Soc. Edit. FELSINEA - 40133 Bologna - v. Fattori 3 - Anno 4° - 31ª Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°

L'AUSILIO ORMAI INDISPENSABILE

CTE INTERNATIONAL®

ALAN 88 S
OMOLOGATO

CARATTERISTICHE TECNICHE: Canali: 34 - Gamma di frequenza: 26,865 ÷ 27,265 MHz - Tensione d'alimentazione: 12,6 Vcc (11,3 ÷ 13,8 Vcc).
STAZIONE TRASMITTENTE: Modulazione: AM-FM-SSB - Potenza RF in AM: 2,5 W (12,6 Vcc) - FM: 2,5 W (12,6 Vcc) - SSB: 4,8 W (12,6 Vcc).
STAZIONE RICEVENTE: Sensibilità: 0,5 microvolts per una potenza d'uscita audio di 0,5 Watt - Risposta in frequenza audio: 300 ÷ 3000 Hz - Distorsione: A 500 mV 10% - Potenza d'uscita audio: maggiore di 3 Watts su 8 Ohm.
Omologazione DCSR/2/4/144/06/95217/016435 del 18/06/1985 - Pumti 1, 2, 3, 4, 7, 8, Art. 334 del C.P.

CTE INTERNATIONAL® 42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit.
Arretrato	» 3.200	» 5.000
Abbonamento 6 mesi	» 17.000	»
Abbonamento annuo	» 33.000	» 50.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

☐ **Vs/CATALOGO** ☐ **Vs/LISTINO**

☐ **Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.**

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

Anno 4 Rivista 31ª

SOMMARIO

Giugno 1986

NOVITÀ
Un portatile tutto pepe.
Shuttle BC 5802
Omologato P.T. 4 Watt, 3 canali
Il nuovissimo Shuttle è un apparecchio C.B. portatile di nuova tecnologia, compatto e funzionale.
E' omologato dal Ministero P.T. ed è liberamente utilizzabile per tutti gli usi autorizzati dal Ministero, come dalla lista allegata.
Lo Shuttle trasmette su 3 canali, con una potenza di 4 'Vatt; ha una presa per la carica delle batterie, una per l'alimentazione esterna e la presa per antenna esterna.
'n vero e proprio apparato portatile, ma di grandi soddisfazioni.
Omologato dal Ministrero P.T.
la sicurezza, soccorso, vigilanza, caccia, pesca, foreste, industria, commercio, artigianato, segnaletica, nautica, attività sportive, professionali anitarie, comunicazioni amatoriali.
ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano
tel. 432704
Centri autorizzati:
T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze
tel. 243251
presso tutti i rivenditori
Marcucci S.p.A.
POL MAR
INTERCEPTOR
TX/BATTERY
CHANNEL
A
B
C
SQUELCH
OFF
MAX
VOLUME
POWER
HI
LOW
4 WATT 3 CHANNEL
Caratteristiche tecniche
Semiconduttori: 13 transistor, 7 diodi, 2 zener, 1 varistor, 1 led.
Frequenza di funzionamento: 27 MHz
Tolleranza di frequenza: 0,005%
Sistema di ricezione: supereterodina
Frequenza intermedia: 455 KHz
Sensibilità del ricevitore: 1 uV per 10 dB (S+N)/N
Selettività: 40 dB a 10 KHz
Numero canali: 3, controllati a quarzo di cui uno solo fornito
Modulazione: AM da 90 a 100%
R.F. input power: 4 Watt
Controlli: acceso-spento, squelch, deviatore alta-bassa potenza, pulsante di ricetrasmissione, selettore canali
Presa per c.c. e carica batteria
Alimentazione: 8 batterie a stilo 1,5 V o 10 batterie ricaricabili 1,2 V al nichel cadmio
Antenna: telescopica a 13 sezioni, lunga cm. 150
Microfono/altoparlante incorporato
Custodia con tracolla
Peso: 800 gr. senza batterie
POL MAR
BES Milano
marcucci S.p.a.
Via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

Carissimi,
è passato un mese dal nostro incontro su queste pagine. Molte cose nel frattempo ci sono venute in mente; molte avremmo voluto dirvene; molte avremmo voluto chiedervene. Il dialogo con molti di voi, comunque, è continuato intenso e proficuo. Ci scrivete sempre più numerosi! Questo contatto ci ripaga delle nottate insonni. Continuate dunque, a farci sentire le vostre opinioni: **esse sono i mattoni del nostro edificio**!

Allora, se le cose da dire sono così tante e, lo spazio a nostra disposizione così poco, bando alle chiacchiere: cominciamo con ordine.

Una prima **nota di disappunto** su ciò che nostro malgrado accade e; che rende spesso vani i nostri sforzi: dal centro meccanizzato delle Poste di Bologna ci sono state restituite alcune copie di E.F. con la copertina disintegrata, (e quelle non rese quante saranno?), accompagnate da una laconica spiegazione: (vedi riproduzione). Beh! ammettiamolo è già un miglioramento, ce lo hanno detto.

UFFICIO POSTE C.M.P. 30 APR. 1986
40100 BOLOGNA

Soc. Edit. FELSINEA srl
Preg.mo Signor
Via Fattori 3
40133 BOLOGNA BO

L'oggetto da Lei spedito ha purtroppo, a seguito della lavorazione meccanizzata, subito perdita dell'involucro dell'invio.

Nel trasmetterLe l'allegato, Voglia gradire per l'increscioso ma involontario incidente, le nostre scuse.

IL CAPO SETTORE

Ovviamente, **senza aggravio** per gli abbonati provvederemo, come solito, a rimediare l'accaduto spedendo loro la Rivista mancante, se questi vorranno usarci la cortesia di comunicarcelo. Ci renderanno così il compito più sollecito, e senza ulteriore attesa (il danno è solo nostro).

Commenti? Non vogliamo neanche farli; è fin troppo evidente che cosa voglia dire un simile episodio per chi, come noi, mette tanta dedizione nel proprio lavoro e, per chi attende con puntualità la sua Rivista.

Vogliamo aggiungere **una considerazione soltanto**, alle altre che si ripetono come barzellette:

«Nel espletare il servizio di conto corrente le Poste hanno la stessa funzione e gli stessi interessi di una banca. Allora più abbonati, più clienti per la banca (Poste Italiane)».

Ma con un tale disservizio i Clienti fuggono, con danno, oltre che per noi, per le stesse Poste. Possibile che una cosa così negativa, non sia presa in debita considerazione dagli uffici competenti?

Quanto a questo numero, non vogliamo neanche sottolineare l'ampiezza e la qualità: ormai queste sono cose note a voi che ci leggete e, ci preferite sempre più numerosi.

Brevemente vogliamo evidenziare solo qualche aspetto: continua la rassegna (che annunciammo in aprile) sulle antenne, croce e delizia di ogni Radioamatore, per gradi, la ricezione satelliti, la strumentazione ecc.

Vasto eco sta avendo pure il censimento dei vari gruppi di emergenza costituiti dai valorosi CB della Penisola. Crediamo con questo di fare una operazione doverosa e di grande utilità. Invitiamo quindi quei gruppi che non lo avessero ancora fatto, a segnalarci la loro esistenza.

Infine presentiamo, in questo numero, anche un articolo purtroppo di scottante attualità: un contatore GEIGER, col quale, la «Radioattività», parola ancora più temuta, perché riferita a qualcosa di poco noto, potrà essere controllata, cioè misurata. Senza, con questo, non evidenziare tutti i restanti articoli di non poco interesse, come sempre.

Prima di congedarci, infine, vogliamo darvi un appuntamento al doppio numero di luglio-agosto: ricordate quello dell'anno passato? Quest'anno cercheremo addirittura di ..... Sarà da leggersi tutto d'un fiato sotto un albero o un ombrellone.

Allora, con una calorosa stretta di mano, a presto.

P.S.: Molti di voi sono spiaciuti di non avere reperito il n. 4/86 con il tascabile «Gli integrati stabilizzatori di tensione». Possono farcene diretta richiesta con 3.200 in francobolli.

mercatino postelefonico

©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO per «SHARP-PC 1500» e «PC-1500-A» il manuale originale americano «Technical reference manual» e programma «Totocalcio» interamente in linguaggio macchina (circa 320 colonne/secondo) con numerosi parametri (correz. errori per sezioni multiple, quantità e consecutività segni etc).
Paolo Nervi - Via Tabacchi, 44 - 10132 Torino - Tel. 011/894871.

CERCO materiale informativo su cercametalli: opuscoli, cataloghi, libri, indirizzi, ecc... Cerco data books e/o fogli tecnici delle maggiori case di semiconduttori, manuali, libri tecnici, ecc...
Piero Graziani - Via Delle Torri, 72 - 50019 Sesto Fiorentino (FI).

VENDO 5 pannelli di lana di vetro, cm. 20 x 20 ca. cad. per un totale di mq. 2, ideale per autocostruzione casse acustiche a L. 25.000 + spese spedizione.
Maurizio Violi - Via Molinetto Di Lor., 15 - 20094 Corsico (MI) - Tel. 02/4407292.

ACQUISTO circuito integrato Texas Inst. TMS 3874 Dual in line 18 pin funzione orologio. Cerco oscilloscopio 15 ÷ 20 MHz. Doppia traccia con sonde in ottimo stato. Scrivere o telefonare.
Franco Ozino - Via A. De Gasperi, 14 - 10043 Orbassano (TO) - Tel. 011/9002034.

VENDO tastiera elettronica della Casio mod. PT-50 con le segg. caratteristiche: 8 strumenti selezionabili, 16 ritmi, 3 ottave estensibili a 7, memoria RAM, ROM, accordi con varianti, display LCD, auto power off, ecc. compreso manuale a Lit. 200.000 c/o il mio domicilio.
Francesco Colella - Via Pascoli, 122 - 47037 Rimini - Tel. 0541/82348.

VENDO 50 schedari TV BN dal 1954 al 1972 in ottimo stato a L. 60.000. Vendo inoltre 7 schemari di autoradio in eccellente stato a L. 15.000.
Regalo 2 schemari di registratori a chi acquisterà tutte e due le super-offerte!!!
Stefano Masello - Via Valsesia, 22 - 00141 Roma - Tel. 06/8103921.

CERCO piccola bobinatrice e attrezzatura per orologiaio, cerco inoltre apparecchi e strumenti Scuola Radio Elettra ed altre, anni 50-60, cerco pure apparecchi e parti staccate Geloso, ricevitore AR 18. Vendo riviste varie, chiedere elenco.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - 41049 Sassuolo (MO).

VENDO antenna CB auto Star Trake 27 (CTE) nuova completa di base a gronda cavo e PL59 L. 35.000 o eventualmente permuta con antenna CB con base magnetica il tutto per problemi di auto.
Antonio Rubino - Via De Franciscis, 84 - 81100 Caserta - Tel. 0823/467444 int. 57 ore ufficio.

VENDO C16 computer + datassette 1531 + vari libri e programmi per detto elaboratore a L. 140.000 + s.p. trattabili.
Offerta sempre valida, possibilmente in zona e provincia.
Ernesto Libonati - Via Entella, 203/1 - 16043 Chiavari (GE) - Tel. 0185/304407.

VENDO RX Scanner SX 200, completo di alimentatore, come nuovo L. 450.000. Tratto solo di persona.
Flavio Cavallin - Via Lazio, 9 - 30030 Martellago (VE) - Tel. 041/641503.

VENDO Cartuccie Eprom RTTY/CW/Amtor per Commodore 64: una Eprom L. 50.000 con due Eprom L. 70.000 (programma MBA-TOR americano del costo di 200 dollari). Idem su floppy L. 20.000. Eseguo collegamenti modem, computer, ricetrasmettitore.
Luciano Mirarchi, IK8GJM - Via Terracina, 513/70 - 80125 Napoli - Tel. 081/7260557.

VENDO FT 101 ZD + FV 101Z + SP 901 L. 1.300.000 anche separatamente; TS 130S L. 850.000; Oskerblock L. 40.000; RX Sony ICF 2001 L. 300.000 mai usato. RTX VHF IC 24E guasto riparabile o per recupero componenti L. 100.000. Gradite prove mio QTH.
IKOEIM, Sante Pirillo - Via Degli Orti, 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062.

CERCO a modico prezzo Turner + 3B, Leson da base o effetto Eco Daiwa. Telefonare ore 17 ÷ 20. Vendo o permuto CB Intek FM 810 80 ch 5W L. 150.000, lineare transistor 50W AM/FM 100 W SSB L. 70.000, S.W.R. Zetagi Mod. 202 L. 40.000.
Matteo Pacini - Via Dante, 32 - 47041 Bellaria - Tel. 0541/44623.

VENDO Enciclopedia della Montagna de Agostini nuovissima 9 vol. per motivi di trasferimento L. 290.000.
Antonio Rubino - Via De Franciscis, 84 - 81100 Caserta - Tel. 023/467444 int. 57 ore ufficio.

VENDO videotelescrivente HAL DS 2000 KSR (RTTY - ASCII - CW) L. 300.000 + demodulatore a tubo catodico Guidetti ZS 8000. Cerco trasmettitore HF Surplus con SSB (ore 20,30 - 22,00).
Federico Baldi - Via Solferino, 4 - 28100 Novara - Tel. 0321/27625.

VENDO CB Intek 80 ch. 5W a L. 150.000, lineare da auto 50 W in AM e 100 W in SSB. Vendo anche separatamente, o scambio con oggetti pari valore (Turner + 3B, Les On Eco: eccetera). Telefonare ore 17 ÷ 20.
Matteo Pacini - Via Dante, 32 - 47041 Bellaria - Tel. 0541/44623.

VENDO ricevitore copertura continua 0,5-30 MHz, alimentatore 220 oppure 12 cc oppure 12 Volt batterie entrocontenute AM LSB USB CW. Mod. FRG7 Yaesu a L. 350.000. Cerco RTX FT 101 ZD o similare solo se vera occasione e perfettamente funzionante.
Aurelio Sciarretta - Circonval. Merid., 35 - 47037 Rimini.

CERCO apparecchi surplus valvolari dalle dimensioni ridotte; molto spesso sono in valigetta. Ecco alcuni tipi che cerco: 3 Mark II, R6, MK VII, AR 11, MCR-1, BB-3 o simili. Mettetevi in contatto con me, se non volete denaro ho interessante materiale surplus da dare in cambio; tra l'altro RX 392 URR; telegrafo morse in ottone, surplus tedesco e altro.
Giovanni Longhi - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (Bolzano) - Tel. 0472/47627.

CERCO Spectrum 16-48 K non plus offro in cambio materiale elettronico radio, kit, altoparlanti, libri, riviste. Tratto solo con persone oneste e comprensive! Sono uno studente, scrivere per accordi.
Gaetano Carlo De Chirico - Via G: Torti, 34 - 16143 Genova.

VENDO FT Yaesu 101 e. + autoparlante originale. Ottimo stato o scambio con apparati conguagliando tipo FT 77, FT 707, FT 102. Kenwood TS 830 M. Grazie.
Luigi Grassi - Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento - Tel. 0465/22709.

PER CESSATA ATTIVITÀ vendo lineare Saturn L. 60.000, CB Intek FM 810, 80 ch, 5 W (con capsula preamplificata) a L. 150.000, SWR Zetagi mod. 202, ricevitore air-band + 88-108 MHz L. 30.000.
Matteo Pacini - Via Dante, 32 - 47041 Bellaria - Tel. 0541/44623.

VENDO commodore Vic 20 + registratore originale + 25 giochi + joystick; ancora nuovo, al modico presso di L. 180.000 trattabili.
Alessandro Stoppello - Via A. Volta, 34 - 20030 Palazzolo Mil. (MI) - Tel. 02/9183762.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabiità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______________ Cognome ______________

Via ______________ n ______ cap. ______ città ______________

Tel. n. ______________ TESTO: ______________

Interessato a:
□ OM - □ CB - □ COMPUTER - □ HOBBY
□ HI-FI - □ SURPLUS - □ SATELLITI
□ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.

(firma)

Abbonato □ Si □ No

Riv. 6/86

mercatino postelefonico

©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO cassette contenenti sia 50 che 100 giochi a prezzi trattabili. Telefonare sabato e domenica sera alle 8.30. P.S. Giochi per C64 MSX C16.
Arturo Ronghi - 2 Traversa Magi, 37 - 80144 Napoli - Tel. 7374366.

VENDO LX 319 = compander in versione stereo completo di alimentatore. Perfetto e funzionante montati in una scatola al solo prezzo dei componenti. L. 60.000 + spese postali.
Franco Raucci - Via Pavese, 14 - 41032 Cavezzo.

VENDO Cyclone III, Linear HT33B, SX 146 + opz. + alt. R50, generatore BF-HP211A, accordatore MT 3000A, analizz. di spettro TS148, test set TS 147B/UP, altro materiale in banda X, Ku, C, S.
Cerco VFO HA20.
Alcide Bedeschi - Via Bertaccini, 6 - 47100 Forlì - Tel. 0543/50264.

VENDO tubi radio antichissimi ricambi per nuovi montaggi. Tutti i tubi spediti sono riprovati e firmati sul vetro stesso prima della spedizione. Valvole speciali da 500 a 10 Ghz. Guide d'onda per 2C39 600-1000 MHz 100 Watt. Tubi 2C43 12 Watt. 4 GHz nuovi 150 MHz 300 Watt. Ecc. provavalvole 1-177 nuovi.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina - Tel. 0585/714006.

VENDEREI tutti i miei volumi e Riviste americane sui Robot e cibernetica in genere. Telelefonare dalle 9 alle 12.
Francesco Kusterle - Tel. 0481/87451.

CERCO quarzo per 45 metri Kenwood da inserire nel VFO SS.5. Telefonare ore 20,30.
Gianfranco Colella - Via 6 Febbraio, 16 - 20100 Milano - Tel. 02/3494367.

ANALIZZATORE di spettro H.P. Mod. 8551 B - 851 B freq. da 10 MHz a 12,4 GHz ottimo stato vendo a L. 5.500.000 (trattabili se contanti). Non effettuo spedizioni. Telefonare in ore di ufficio.
Alvaro Barbierato - Via Crimea, 14 - 10090 Cascine Vica (TO) - Tel. 011/9587997.

VENDO generatore di barre e colori per tv professionale kit di Nuova Elettronica LX 539 montato collaudato e funzionante in elegantissimo contenitore a L. 230.000. ANcora vendo tester digitale LCD LX 694-S montato e funzionante compreso mobiletto a L. 130.000. Spese di spedizione a mio carico.
Santolo Gaito - Via Palma, 215 - 80040 Striano - Tel. 081/8646598.

CERCO schema elettrico del multimetro CIE 7608 commercializzato dalla G.B.C. Telefonare o scrivere per accordi rimborso spese.
Turini Silvio - Viale Radich, 18/A - 10095 Grugliasco (TO) - Tel. 700632.

ACQUISTO FT 101 ZD od altro RTX simile. Solo se in ottime condizioni (prezzo ragionevole). Vendo RX tipo FRG 7 perfettamente funzionante, in ottimo stato, imballo originale a L. 350.000 + spese di spedizione. Cerco ottimo TS 830M usato ma perfettamente funzionante.
Aurelio Sciarretta - Circonv. Merid. 35 - 47037 Rimini.

VENDO multimetro digitale n.e. LX 360/361 L. 50.000; meccanica + contenitore registratore da tavolo L. 15.000; altoparlanti ovali TV usati L. 1.000 cad. Cerco RX/TX portatile gamma radioamatori max 10W.
Umberto Soligo - Via Pizzardi, 34 - 36100 Vicenza.

VENDO stadio eccitatore FM 88,200 con lineare da 12 W funzionante e collaudato in elegante mobile + direttiva aldena a 5 elementi max potenza applicabile 1 kW + cavo di collegamento trasmettitore antenna, ottimo per collegamenti mobili. Il tutto a L. 400.000. Spese di spedizione a mio carico.
Santolo Gaito - Via Garibaldi, 17 - 80040 Striano - Tel. 081/8646598.

VENDO a solo L. 350.000 computer Spectrum 48K con microdriver, molti programmi e tanti libri di informatica.
Alberto Cellerino - Corso Francia 266 - 10144 Torino - Tel. 011/799188.

TRASFORMATORI uscita controfase Geloso per 6L6 impedenza uscita 1,25 ÷ 500 Ω L. 15.000. Siemens per EL34 con prese intermedie impedenza uscita 16 200 Ω L. 20.000. Accordatore Johnson per 27 Mc 15W con rosmetro incorporato L. 15.000. Trasformatori alimentazione. Chiedere elenco. Riparo telefoni moderni in stile ed antichi.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 ore serali.

CERCO heathkit QRP modello H W 9 in buono stato + vendo portatile Sommerkamp 11 metri ch 23 quarzati 5 watt. L. 120.000 + spese di spedizione.
Mario Spezia - Via M. del Camminello, 2/1 - 16033 Lavagna (GE).

VENDO RTX 40 CH - ant. GP 270/3 - 11 m RG58 - alim. 12V 5A - vario materiale - richiedete la lista. Cerco strumentazione da laboratorio in buono stato a basso costo. Vendo C64 + monitor colore/audio + stampante + drive 1.800.000. Cerco pali o tralicci telescopici max 10 m di apertura. Cerco RX OC AM-SSB da 150 a 30 MHz (anche altre freq. OC).
Calogero Bonasia - Via Pergusa, 218 - 94100 Enna.

CERCO soci per il nostro club, a cui possono partecipare solo i possessori di commodore 64; l'iscrizione è gratuita. Se voi ci scriverete, avrete la tessera di riconoscimento e 3 listati per C64.
Per ulteriori informazioni scrivere a:
Luca Falco - Via Vitt. Emanuele, 338 - 18012 Bordighera (IM) - Tel. 263382.

VENDO supporti modulari isolanti per antenne V-VHF. Moduli CKC/1 e CKC/2. Fori 15 × 15 e Ø20. Minuteria meccanica, disponibilità limitata. Accordi telefonici ore 20-21 tutti i giorni.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta - Tel. 0532/804896.

CERCO provavalvole in buono stato, oscillatore modulato, manuali con caratteristiche valvole di tutti i tipi. Riviste Nuova Elettronica, n. 21, 26, 49, 50, 51, 66, 68, 74, 77, 80, 84, 85, 96.
Maurizio Ridolfi c/o Lapi - Via Mariti, 31 - 50127 Firenze - Tel. 055/353105.

CONVERTITORI Geloso cerco tutti i modelli. Cerco TX Geloso G/212, RX G/208 e G/218. Cerco inoltre ricevitore AR 18, ricevitori civili anni 30 ÷ 60, ricevitore tascabile Sony anni 60, vendo RTX Zodiac Aquarius. 12 canali VHF e riviste tecniche varie (chiedere elenco).
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - 41049 Sassuolo (MO).

VENDO tester 3 cifre Ω/Vca/Vcc/Acc. Ricevitore FM/OM/4 bande onde corte/VHF 110-175 MHz. Alim. 220V + batt. ricaricabili. Portatile 2 antenne stilo. Carta azim. o cambio con computer.
Adriano Lamponi - Via NS Soccorso, 32 - 16039 Sestri Levante - Tel. 0185/479686.

VENDO BC 312H perf. funzionante con autoparlanti originali a L. 80.000 trattabili. Per informazioni telefonare dalle 17,30 alle 18,30.
Marino Guidi - Via Cocchi, 18 - 48020 Bagnacavallo (RA) - Tel. 0545/49131.

CAMBIO RX R 48 da 230-250 MHz. Funzionante, con schema elettrico. Con altro RX Surplus.
Telefonare ore ufficio.
Emilio Torgani - Via Lungo Tanaro Solferino, 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/446874.

una mano per salire

©

ABBIAMO REALIZZATO — un dispositivo tipo telecamera che, applicato ad un comunissimo televisore a colori sistema PAL, permette la visione dettagliata del calore dissipato dalle persone o da alcuni oggetti, anche se inquadrati da un centinaio di metri.
Techinternational - c/o Federico Pasquale Ferrini - Via Silvio Spaventa, 42 - 80142 Napoli.

CHECK CONTROL per imbarcazioni a motore con allarme sonoro e visualizzazione del guasto su pannello. Realizzazione modulare con possibilità di un numero illimitato di controlli. Prototipo già istallato su cabinato a due motori di 12 m. Adattabile perfettamente a mezzi motorizzati su ruote.
Roberto Jerace - Via Desana, 10 - 10155 Torino.

INVENTORE: cercasi ditta, industria interessata, energia alternativa, per realizzare mio trovato «Eoloturboalternatore» per produzione della elettricità di grande potenza (ordine del MW) nuovo principio di sfruttamento dell'energia eolica.
Tiziano Fazi - Via Fontana, 8 - 82013 Bonea (BN).

AUTOCONTROL-LIAMO LA RADIOATTIVITÀ

Andrea Dini

Rivelatore di radioattività utilizzante un tubo Geiger della Philips dal basso costo e dalle ottime caratteristiche.
Un progetto di elettronica balzato all'interesse di tutti a causa dell'incidente nucleare sovietico, un interessante quanto utile rivelatore di radioattività ambientale con lettura a galvanometro, led e sonora.

Un argomento di grande attualità in questo periodo, nostro malgrado, è l'inquinamento dell'ambiente causato da sostanze radioattive fuoriuscite da insediamenti nucleari sia pacifici, energia elettrica, che militari.

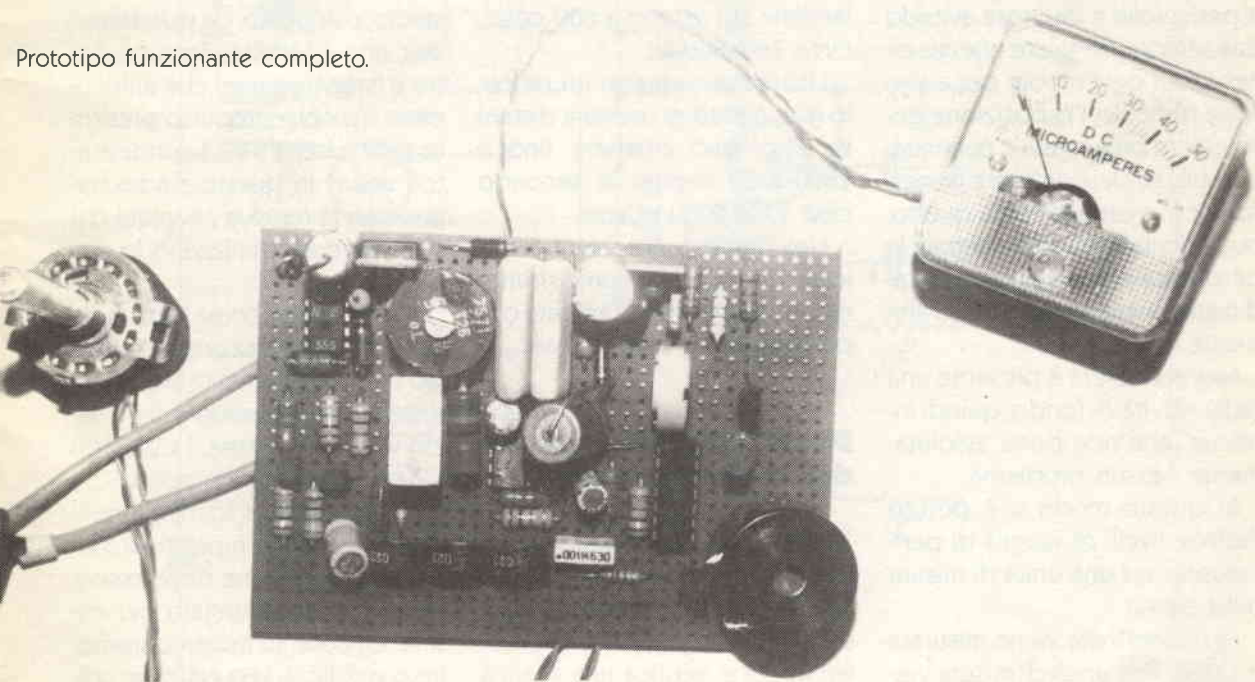
Nonostante i vari governi abbiano obbligato gli enti che trattano tali campi di provvedere alle necessarie misure di sicurezza, in questo l'Europa è all'avanguardia, gli incidenti avvengono, con le conseguenze che tutti noi possiamo immaginare. Se una nube radioattiva dopo avere percorso migliaia di chilometri può essere ancora pericolosa, chissà che potere distruttivo si accumula in una testata nucleare bellica sganciata in un punto ben preciso?

In tutti i modi noi non siamo qui per fare della politica ne propaganda pro o contro il «nucleare» ma vorrei dare il mio piccolo contributo a tutti coloro che vogliono vederci un poco più chiaro sulla radioattività ambientale ed i mutamenti possibili causa incidenti a reattori ed affini.

Esistono in natura alcuni (minerali) elementi chimici instabili che alterano la loro struttura atomica in modo da fare balzare i loro elettroni da una orbita all'altra e quindi mutare il numero di questi, presenti nell'ultima orbita. Questo fenomeno genera energia sotto forma di radiazioni e atomi differenti da quelli d'origine.

Come tutti i minerali, in natura, questi sono mischiati ad altre sostanze per cui bisogna renderli allo stato puro, privandoli di tutti gli altri minerali ad essi attaccati, per poterli utilizzare.

Di tutte le radiazioni che detti minerali emettono, alcune sono

Prototipo funzionante completo.

più pericolose di altre: alfa, beta e gamma, le ultime sono maggiormente penetranti e dannose per l'uomo.

Leucemia e cancro sono le più frequenti malattie che si riscontrano in questi casi, sempre però dopo alcuni anni. Questo è appunto il grande pericolo delle radiazioni nucleari: esse agiscono in modo latente senza alcun sintomo ne avvisaglia fino alla malattia spesso letale per l'uomo.

Il midollo spinale ed alcune sostanze presenti nel corpo umano come il calcio sono le più colpite o trasformate da tale inquinamento.

Uno schermo per tali radiazioni può essere realizzato in piombo, tale metallo ferma o limita la pericolosità dell'esposizioni a raggi alfa, beta e gamma.

Lo studio della radiaizone nucleare può essere attribuita, oltre che ad altri illustrissimi fisici, ai coniugi Curie. Essi scoprirono che una radiazione più ha lunghezza d'onda (λ) piccola e più è pericolosa e dannosa avendo una sempre maggiore energia cinetica. In ogni modo, per avere reale pericolo, l'esposizione deve essere prolungata e continua.

L'utilizzo del contatore geiger, specie in momenti come questo, può orientativamente mostrare la percentuale di inquinamento radioattivo negli alimenti o nell'ambiente.

Nell'atmosfera è presente una radioattività di fondo, quindi innocua, che non pone assolutamente nessun problema.

In questo modo si è potuto definire livelli di «soglia di pericolosità» ed una unità di misura della stessa.

La radioattività viene misurata in Curie. Tale unità di misura viene evinta dalla percentuale di impulsi (scariche nel nostro geiger) nell'unità di tempo.

Tubo rivelatore.

Noi ci interesseremo dei PicoCurie, e NanoCurie, cioè 1.10^{-12} e 1.10^{-9} Curie.

A circa 60 picoCurie corrispondono 100 colpi al minuto, 1 nCurie a circa 1660 colpi infine 2nCurie a 3320 Colpi al minuto.

Altra misura può essere effettuata in ROENIGEN/ora ma la trattazione diverrebbe troppo lunga e io stesso non ho la capacità ne la possibilità di entrare a tal punto entro la materia.

Ancora due parole: il limite di pericolosità della radioattività è fissato (vi sono incertezze e polemiche sul valore) a 600 colpi, circa 360 pCurie.

Un'ultima curiosità: un piccolo giacimento di uranio a distanza zero può emettere fino a 2800-3000 impulsi al secondo cioè 1700-2000 nCurie.

Una percentuale chiaramente letale ma utilissima come sfruttamento energetico se trattata opportunamente e controllata.

Descrizione del circuito del contatore geiger

Tutto il sistema si basa su di un componente Philips, il GM 18503, un tubo in vetro in atmosfera inerte con elettrodi particolari in cui si verifica una scarica se in presenza di radioattività.

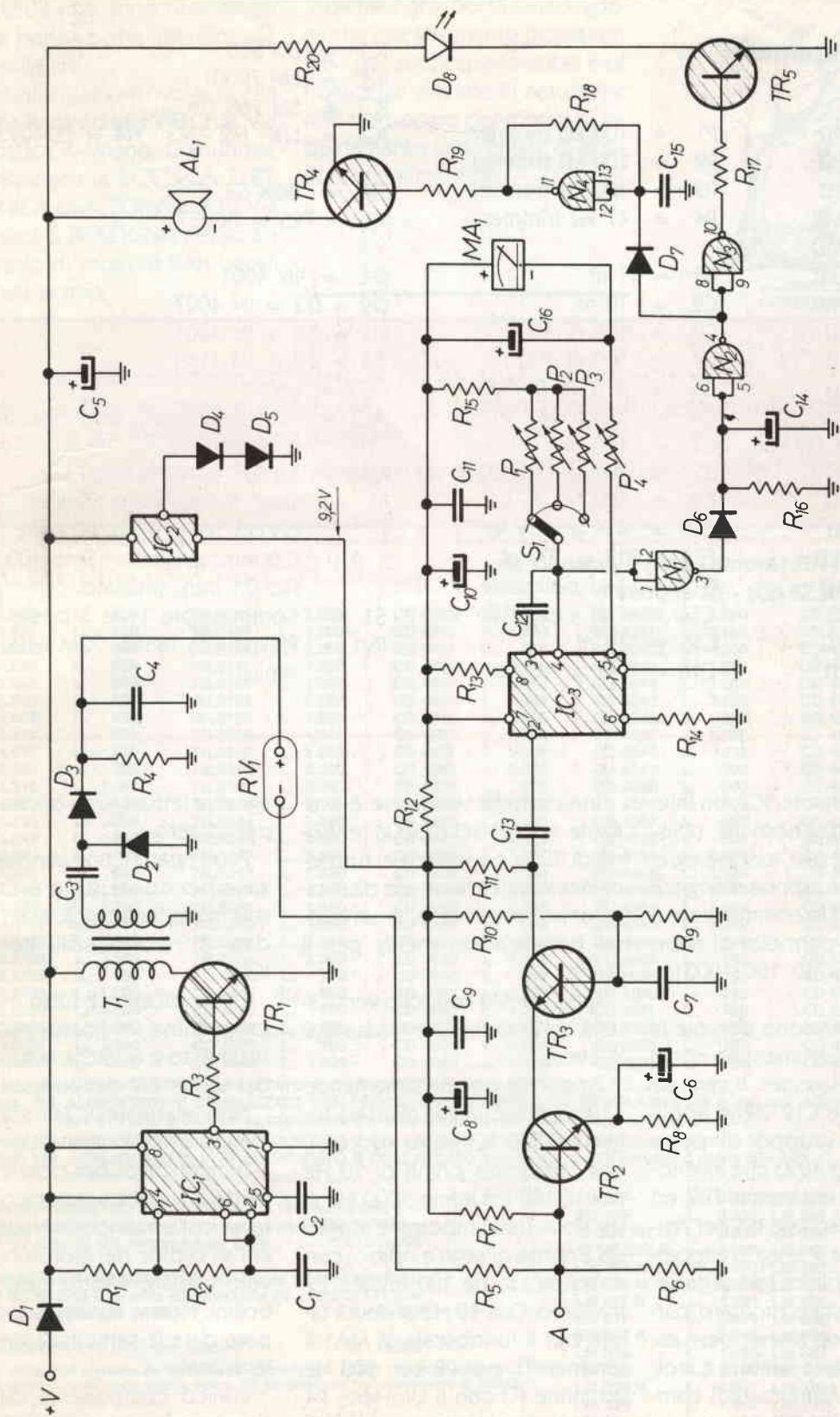
Tale tubo deve essere alimentato in alta tensione (500V), per cui è necessario realizzare un survoltore, nel mio prototipo utilizzante un 555 oscillante a 100 KHz, che pilota un darlington che alimenta un trasformatorino in ferrite ad olla. Tale componente non è critico sempre che si osservino le istruzioni di montaggio.

La frequenza di oscillazione è data da R1 R2 C1. L'alta tensione in uscita è raddrizzata e filtrata e duplicata da C3 C4 D2 D3.

Passiamo ora alla trattazione dettagliata del vero e proprio rivelatore di radioattività; esso è costituito da un amplificatore bistadio composto da due transistor, uno ad emitter comune, l'altro a base comune, che amplificano il piccolo impulso presente sulla base di TR2. I condensatori sparsi in questo stadio bypassano la residua alternata dal survoltore e ottimizzano lo stadio.

È utile notare come tutta la sezione di amplificazione e conteggio sia completamente svincolata e stabilizzata rispetto l'alimentazione del survoltore. I C2 C5 C8 C9 svolgono tale compito.

L'impulso della scarica amplificato ma pur sempre molto ripido ed aghiforme deve essere squadrato ed allungato per essere leggibile su milliamperometro o visibile su LED ed infine udi-

figura 1 - Schema elettrico del contatore di radioattività.

Elenco componenti

R1 = 4.7 kΩ
R2 = 3.3 kΩ
R3 = 1.8 kΩ
R4 = 1.8 MΩ
R5 = 3.3 MΩ
R6 = 220 kΩ
R7 = 4.7 MΩ
R8 = 220 Ω
R9 = 39 kΩ
R10 = 68 kΩ
R11 = 2.2 kΩ
R12 = 56 Ω 1W
R13 = 82 Ω
R14 = 220 Ω
R15 = 10 kΩ
R16 = 470 kΩ
R17 = 3.3 kΩ
R18 = 15 kΩ
R19 = 3,3 kΩ
R20 = 820 Ω

P1 = 100 kΩ trimmer
P2 = 100 kΩ trimmer
P3 = 100 kΩ trimmer
P4 = 47 kΩ trimmer

C1 = 1 nf
C2 = 10 nf
C3 = 100 nf 1000 V
C4 = 100 nf 1000 V
C5 = 470 μF 16V el.
C6 = 3.3 μf 16V el.
C7 = 100 nF
C8 = 100 μf 16V el.
C9 = 100 nf
C10 = 470 μf 16V el.
C11 = C12 = 100 nf
C13 = 1 μf poliestere
C14 = 1 μf elettr. 16V
C15 = 10 nf
C16 = 100 μf 16V el.

IC1 = LM 555
IC2 = LM 7808
IC3 = SN 76810A
IC4 = N1 - N2 - N3 - N4 = CD4093

TR1 = BDX 53
TR2 ÷ TR5 = BC237

D1 = IN 4001
D2 = D3 = IN 4007
D4 = D5 = IN 4001
D6 = D7 = IN 4148
D8 = Led
AL1 = Altoparlantino sub. miniat. 32 Ω o piezo
MA1 = Strum. 1 MA fs.
T1 = Trasf. ferrite olla o toroide (22/13-3H1) - Prim. 20 spire filo 0,6 mm. smaltato - Sec. 400 spire filo 0.1 mm. smaltato.
S1 = Commutatore 1 via 3 posiz.
RV1 = Philips GM 18503 - GM 8400 o similari

bile su altoparlante. IC3, un integrato, non molto noto ma, utilissimo in questi casi, assolve egregiamente alla funzione di trigger-monostabile. Un commutatore a tre posizioni permette di avere tre portate utili, 10, 100, 1000 impulsi/sec.

I trimmer rendono agevole la taratura dello strumentino come la portata del geiger. Il segnale da IC3 tramite C12 viene applicato ad un gruppo di porte schmitt-trigger 4093 che invertono, pilotano il led tramite TR5, ed infine fanno oscillare N4 per rendere udibile la scarica in altoparlante. TR4 amplifica tale segnale.

Se tutto è stato montato correttamente, non dovrebbero esserci difficoltà, la taratura è molto semplice. Alimentate il complesso con 12V CC 1A.

Innanzitutto vedere se è presente ai capi del tubo la tensione di 500V necessaria al funzionamento (attenzione alle dita): tale tensione non esercita un'azione benefica nemmeno per il cuore.

Fatto questo controllo verificate le tensioni tra C8 e massa (9,2 V circa).

Applicate poi, disalimentando il tubo di sucurezza (basterà togliere il 555 IC1 dallo zoccolo), una frequenza prima di 10 Hz poi di 100 ed infine 1000 Hz al punto A (tale impulso è meglio sia a dente di sega e ripido) con un'ampiezza da 100 mV ad 1V massimo. Con 10 Hz si dovrà tarare per il fondoscala di MA1 il trimmer P1, poi P2 con 100 Hz ed infine P3 con il kiloHerz; P4 deve essere tarato per una più agevole lettura, non oscillante e per lo zero.

Altre tarature non sono necessarie per cui se tutto è O.K. lo strumento funzionerà. N.B.: ricordate di riporre, sullo zoccolo, IC1.

Come dicevo se tutto è OK si leggerà una «radioattività» sullo strumento e qualche lampeggio del LED e BIP dell'altoparlante.

Non allarmatevi! Tali scariche rientrano nella normalità.

Dimenticavo: per potere permettere la pubblicazione di detto articolo quando il «Nucleare» era all'ordine del giorno ho dovuto cablare il tutto su base a bollini. Non vi consiglio lo stampato data la semplicità dei collegamenti.

L'unico componente difficile da trovare è il tubo geiger Philips

GM18503 che sono riuscito ad avere per una cifra inferiore alle 200 mila lire.

Per informazioni rivolgersi alla Philips Italia od alla VELCAM Via Marostica 4 Milano. Comunque per Bologna la BOTTEGA ELETTRONICA di A. TOMMESANI Via Battistelli 5 BOLOGNA penso sia in grado di reperire tubi uguali o simili al mio.

Ultime righe poi vi saluto; spero che tale strumento possa servirvi per scopi sperimentali e di ricerca (di giacimenti naturali) e non purtroppo per motivi di inquinamento ambientale o di sicurezza alimentare.

CONTAGIRI DIGITALE PROGRAMMABILE

Luciano Vannini

**Contagiri di precisione con programmazione della segnalazione fuori giri avvertita tramite lampeggio display e tono acustico.
Indicazione delle migliaia e delle centinaia di giri.**

Col passare del tempo la dotazione strumentale delle automobili è aumentata costantemente, e infatti oggigiorno accessori quali contagiri voltmetri etc. sono entrati a far parte della dotazione di molte utilitarie.

Parallelamente a questi, strumenti elettronici si sono sempre più spesso sostituiti ai corrispettivi meccanici.

Il contagiri non ha fatto eccezione e a fianco di quelli meccanici sono apparsi gli elettronici e tra questi i digitali.

I vantaggi di questo tipo di presentazione sono noti a tutti, vale la pena di ricordare solo la precisione e la facilità di lettura.

Tra i difetti la difficoltà di marcare il fuorigiri, un certo sfarfallio dell'ultima cifra dovuto spesso all'instabilità a breve termine della base dei tempi.

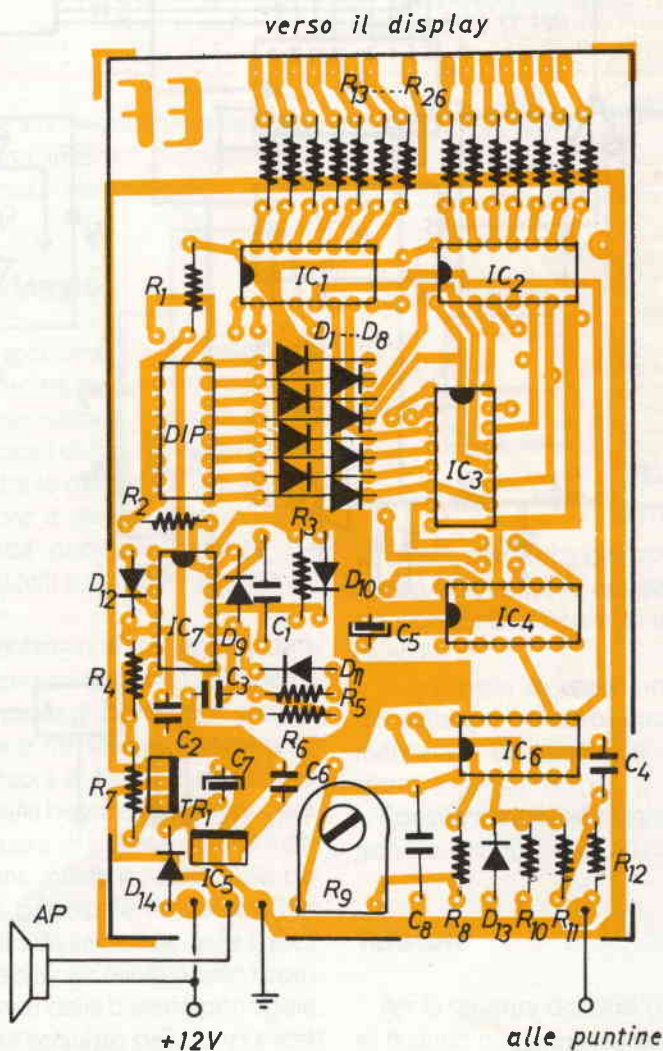
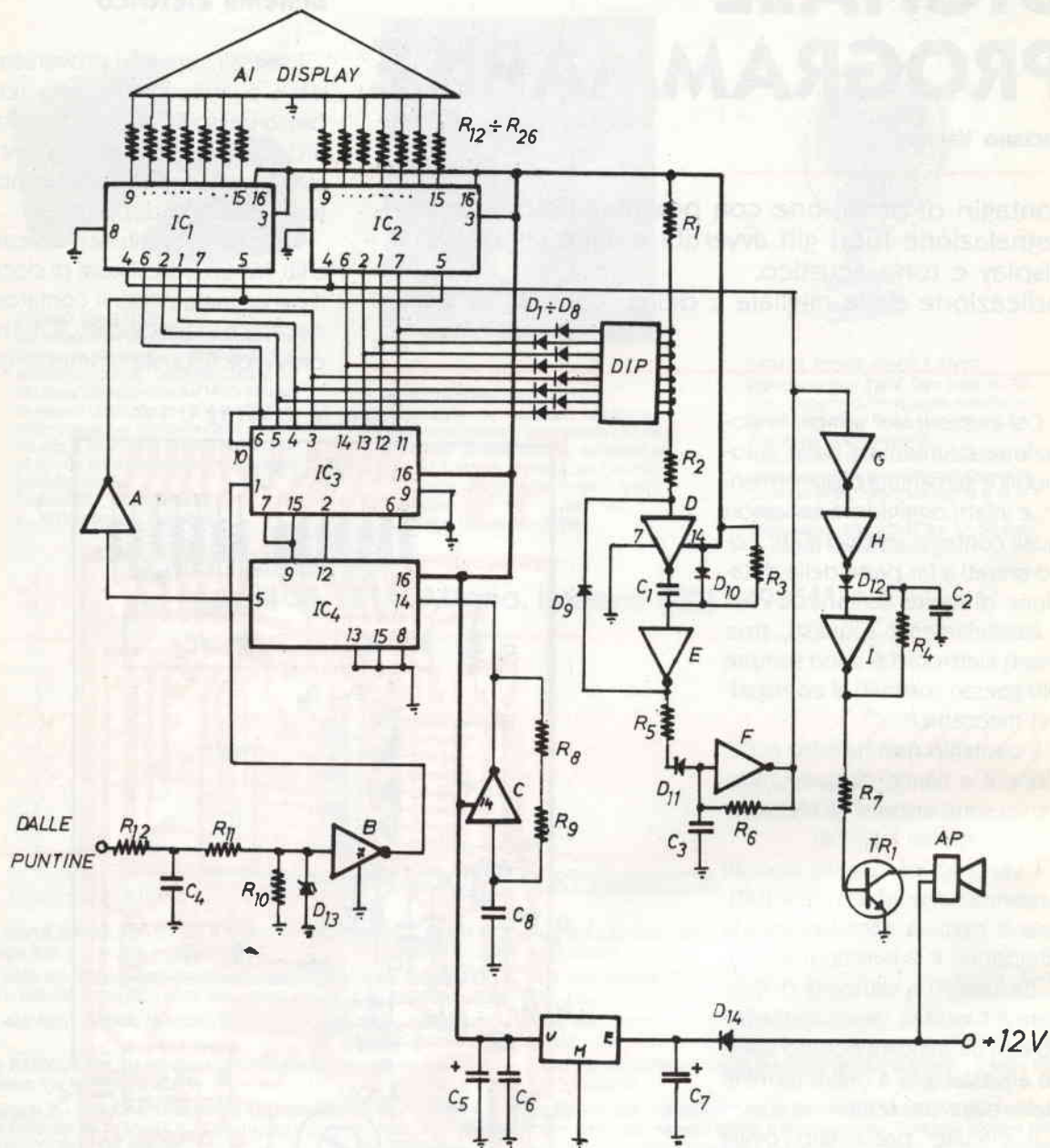
Il circuito presentato ovvia completamente al primo difetto (in fuorigiri i display lampeggiano ed un altoparlante emette una nota) e riduce grandemente il secondo.

Si è scelto di visualizzare solo le migliaia e le centinaia costituendo questa una indicazione più che sufficiente e in ogni caso molto più precisa di un qualsiasi contagiri meccanico.

Lato componenti.

Schema elettrico

I segnali impulsivi provenienti dalle puntine filtrati dalla rete passo-basso R12, C4, R11, limitati da D13 e squadrati dall'inverter trigger sono inviati al contatore decadico doppio IC3.

L'inverter C costituisce assieme a R8, R9, C8, l'oscillatore di clock, il cui segnale pilota il contatore decadico decodificato IC4 che provvede a fornire gli impulsi ga-

Schema elettrico.

Elenco componenti

Display FND 500			C7	=	470 μF 16V elettrolitico
IC1 - IC2	=	CD 4511	C8	=	vedi tabella
IC3	=	CD 4518	R1	=	22 kΩ 1/4W
IC4	=	CD 4017	R2	=	220 kΩ 1/4W
IC5	=	7808	R3	=	2.2 mΩ 1/4W
IC6	=	CD 40106 (inverter A-B-C)	R4	=	22 kΩ 1/4W
IC7	=	CD 40106 (inverter D-E-F-G-H-I)	R5	=	1 kΩ 1/4W
TR1	=	BD 137	R6	=	4.7 MΩ 1/4W
D1 - D12	=	IN4148	R7	=	22 kΩ 1/4W
D13	=	zener 8.2V 1/2W	R8	=	56 kΩ 1/4W
D14	=	IN4002	R9	=	470 kΩ trimmer
C1	=	1 μF poliestere	R10	=	820 kΩ 1/4W
C2	=	47 nF ceramico	R11	=	220 kΩ 1/4W
C3	=	100 nF ceramico	R12	=	15 kΩ 1/4W
C4	=	47 nF ceramico multistrato	R13 - R26	=	180 Ω 1/4W
C5	=	100 μF 12V elettrolitico	DIP	=	dip-switch 8 vie
C6	=	100 nF ceramico	AP	=	altoparlante 16 Ω 1W

ting attraverso il piedino di riporto 12. Questi hanno una durata pari a 5 volte il periodo di clock, consentendo quindi una riduzione dell'instabilità di lettura.

L'integrato provvede inoltre a generare gli impulsi di reset per il contatore e gli impulsi di memoria per i decodificatori - latch IC1, IC2.

Il segnale digitale in uscita da IC3 è inviato anche alla matrice di diodi D1...D8 che unitamente al commutatore dip-switch e alla resistenza R1 costituiscono un comparatore binario.

Infatti quando il codice in uscita ai contatori eguaglia quello impostato sui dip-switch, il punto di unione tra R1 e R2 si porta a livello logico alto.

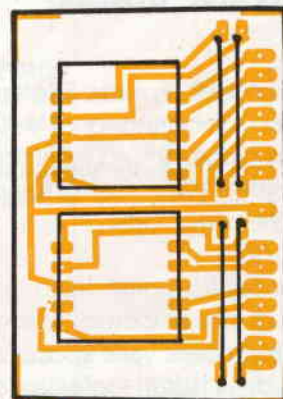
Quindi quando in un ciclo di lettura il codice impostato eguaglia il conteggio, il monostabile non retriggerabile costituito intorno agli inverter D ed E innesca. Ciò causa la partenza dell'oscillatore costituito dall'inverter F, R6, C3, con conseguente lampeggio delle cifre sui display e grazie all'oscillatore, costituito attorno all'inverter I, l'emissione di una nota intermittente.

Montaggio

Si raccomanda di effettuare nell'ordine le seguenti operazioni. Esecuzione mediante corti spezzoni di filo nudo dei ponticelli tra le piste della facciata superiore e quella inferiore della basetta principale nonché i 4 ponticelli sulla basetta porta display.

Montaggio di tutti gli altri componenti su entrambi le basette.

Si passerà poi al collegamento tra le medesime, mediante 15 spezzoni di filo, che saldati prima sulla basetta display, poi piegati parallelamente a questa andranno infilati e saldati sulla basetta principale in maniera tale che il lato saldature della basetta display sia rivolto verso i componenti della basetta principale.

Nell'acquisto dei componenti è bene prestare particolare attenzione alla scelta del condensatore C8 che deve essere di tipo non elettrolitico e di ottima qualità.

Si consiglia di usare un condensatore al policarbonato o in mancanza di questo al poliestere.

Considerazioni analoghe valgono a proposito di C1.

Taratura

Per la taratura occorre disporre o di un contagiri campione o di un trasformatore 220:18 V.

Nel primo caso si installerà l'apparecchio in auto e si cercherà di fare coincidere le letture dei due strumenti ruotando il trimmer R8 rifacendosi poi a quanto segue per la taratura del fuorigiri.

Nel secondo caso si potrà ottenere una taratura impeccabile collegando il secondario del trasformatore tra l'ingresso segnale e la massa mentre il primario sarà collegato alla rete.

Fornita tensione al circuito e disposti tutti i dipswitch in posizione on si ruoterà il trimmer R8 fino a leggere la cifra indicata in tabella (dipendente dal numero di cilindri del motore e dal tipo).

Per la taratura del fuorigiri si

N° CIL.			
2T	4T	TAR	C_8(µF)
1	2	30	2,2
2	4	15	1
3	6	10	0,82

dovrà installare il circuito in auto e portato il motore al limite di questo, agire sui dip-switc fino ad ottenere che i display lampeggino.

Un altro metodo potrebbe essere quello di usare una tabella della verità di IC3 (reperibile facilmente su un qualsiasi databoock) impostando direttamente il valore del fuorigiri codificandolo secondo un codice BCD, tenendo presente che un interruttore in posizione on equivale al simbolo logico «1».

RECENSIONE LIBRI

a cura di G. Marafioti

Giometti R., Frascari F., Manuale per il laboratorio di misure elettroniche, 2ª ed., Calderini, Bologna 1985, formato cm. 16×24, pagg. XVI-478, illustrato, L. 20.000.

Concepito come testo per i corsi di misure elettroniche e laboratorio delle varie specializzazioni degli Istituti Professionali e Tecnici Industriali, il Manuale di Giometti e Frascari è, a nostro avviso, uno dei pochi testi scolastici che, a studi superiori conclusi, non corre il rischio di finire in un angolo polveroso del mobile libreria.

Nella prima parte del volume, dopo una breve trattazione della teoria degli errori, sono descritti i metodi e gli strumenti di misura di tipo classico (elettrici), trattando solo quelli che trovano ancora effettivo impiego in laboratorio.

Ampio spazio è invece dedicato ai più moderni strumenti elettronici.

Sono trattati ampiamente i voltmetri elettronici in c.c. e c.a. e gli oscilloscopi (monotraccia, doppia traccia, a memoria, oscilloscopio campionatore).

Particolare attenzione è dedicata allo studio degli strumenti digitali: contatori, frequenzimetri, periodimetri, voltmetri, multimetri digitali.

Sono pure descritti gli strumenti per l'analisi delle forme d'onda: distorsiometro, analizzatore d'onda, analizzatore di spettro e i generatori di segnali BF, AF e il sintetizzatore.

Molto interessante ed aggiornata la trattazione dedicata agli attenuatori, ai generatori di funzione (strumento d'elezione nel laboratorio degli anni '80) e al generatore d'impulsi, la cui conoscenza è divenuta indispensabile per lo sviluppo delle tecniche digitali.

La seconda parte del volume è dedicata alle esperienze ed alle prove pratiche di laboratorio e comprende: misure statiche e dinamiche su componenti attivi e passivi (resistenze, condensatori, induttanze, diodi, LED, zener, SCR, TRIAC, transistori bipolari, FET e amplificatori operazionali); misure su filtri, amplificatori, oscillatori, multivibratori; procedimenti di misura relativi ad apparecchi radio e TV; fondamenti e misure relative ai circuiti logici TTL e CMOS.

Completa il volume una interessante bibliografia ricca di oltre 80 voci.

La trattazione è svolta ad un livello matematico accessibile a chiunque.

Un suggerimento per gli autori potrebbe essere quello di integrare il testo con una breve trattazione dell'alimentatore come strumento di laboratorio completata da qualche esempio pratico magari tratto da cataloghi (per esempio dal catalogo Hewlett Packard).

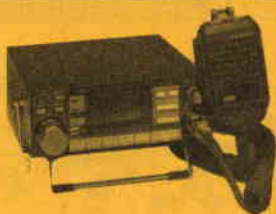
Si tratta in definitiva di un testo che non dovrebbe mancare nella biblioteca di chi, come i nostri lettori, si interessa di progettazione, montaggio, realizzazione, collaudo di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

NON PERDERE TEMPO E DENARO PREZIOSO,
PRESSO MAS.CAR.® TROVI PREZZI MITI,
NUOVE TECNOLOGIE, ASSISTENZA TECNICA ED ESPERIENZA.
IL PIÙ VASTO ASSORTIMENTO DI PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI,
MERCI SEMPRE PRONTE A MAGAZZINO (SALVO VENDUTO).

VEICOLARI

KENWOOD TM 211 E / TS 411 E
TM 211 E - DCS VHF 144/146 MHz.
(Poss. di mod. fino a 154 MHz).
TS 411 E - DCS UHF 430/440 MHz.
2 m, 25 W, FM mobile - 70 cm, 25 W, FM mobile.

KENWOOD TR 7800
Ricetrasmettitore 25 W, VHF 144/146 MHz, scanner automatico, comandi su microfono, 14 memorie, alimentazione 12 V.

KENWOOD TR 9130
Ricetrasmettitore, VHF digitale, 144/146 MHz, potenza uscita RF 25 W, tipo di emissione FM, LSB, USB, CW, alimentazione 13,8 Vdc, scanner automatico, comandi su microfono.

YAESU FT 2700 RH - FUL DUPLEX
Dual Bander e Crossbander, VHF 144/154 MHz, UHF 430/440 MHz, emissione FM, potenza 25 W.

YAESU FT 270 R 25 W
YAESU FT 270 RH 45 W
Ricetrasmettitore portatile FM 144/146 MHz o 144/148 MHz, potenza 45 W, nuovo tipo di supporto ad aggancio rapido.

YAESU FT 230 R
Ricetrasmettitore VHF, FM, 144/147,987 MHz, potenza RF 25 W, doppio VFO, 10 memorie.

YAESU FYA-905 - 5 W - FM SCANNER
Ricetrasmettitore UHF, con modalità operative avanzate. Frequenza di lavoro 903.0125 - 905.175 10 memorie.

YAESU FT 780 R
Ricetrasmettitore UHF 430/440 MHz: 400 canali con memorie, potenza uscita RF 15 W PeP, emissione FM, LSB, USB, CW, alimentazione 13,8 Vdc, scansione automatica, sull'apparato e microfono.

YAESU FT 290 R
Ricetrasmettitore VHF portatile 144/148 MHz: 400 canali, potenza uscita RF 2,5 W, emissione SSB, CW, FM, alimentazione 13,8 Vdc.

ICOM IC 25 E-H (IC25H 45 W)
Ricetrasmettitore veicolare 144/146 MHz, potenza uscita RF 1 ÷ 25 W, (variabile) alimentazione 13,8 Vdc, microfono con scanner e blocco frequenze fornito, passi di 5 kHz/25 kHz, funzionamento automatico.

ICOM IC 290 E-D-H (IC290H 25 W)
Ricetrasmettitore veicolare FM, SSB, CW, 144/148 MHz, potenza uscita RF 1/10 W, variabile, alimentazione 13,8 Vdc, passi da 100 Hz (SSB) - 5 kHz (FM), funzionamento automatico simplex, duplex + 600 kHz.

ICOM IC 27 E-H (IC27H 45 W)
Ricetrasmettitore VHF veicolare, per emissioni FM, 144/146 MHz, 9 memorie, 32 frequenze sub audio, potenza RF 25 W, alimentazione 13,8 Vcc.

ICOM IC 3200
Ricetrasmettitore VHF-UHF, 144-146 / 430-440 MHz, il più piccolo Dual Bander in commercio, potenza 25 W.

DAIWA ST 1000
Ricetrasmettitore VHF, con «SCAMBLER» 144/149,990 MHz, senza possibilità di shift. Potenza RF 2 W (opzional amplificazione da 10 a 80 W).

MAS. CAR. s.a.s. PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI
Via Reggio Emilia, 32a - 00198 ROMA - Tel. (06) 8445641/869908 - Telex 621440

Inderogabilmente, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo. Diversamente, per la non urgenza, inviate, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare. Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.

ANTENNE PARABOLICHE IN VETRORESINA

G.L. Radatti, IW5BRM
Dante Melotti

**Sfruttando la tecnica della vetroresina è possibile realizzare antenne paraboliche a basso costo.
In questa sede si cercherà di illustrare la tecnica della vetroresina nella maniera più semplice possibile evitando, dove possibile, di ricorrere a termini tecnici che potrebbero essere compresi solo dagli iniziati i quali, ovviamente, non hanno bisogno di leggere questo articolo.**

La tecnica della vetroresina consiste nello stendere sopra uno stampo preesistente, un certo numero di strati di fibra di vetro imbevuti di una resina termoindurente che prende il nome di vetroresina.

Questa tecnologia è relativamente recente, infatti, solo negli ultimi anni si vedono in circolazione barche, cisterne e persino automobili con la carrozzeria di vetroresina.

Tengo a precisare, prima di cominciare, che una parabola realizzata in vetroresina non ha alcun effetto riflettente per le onde radio se non viene rivestita con un materiale ad esse opaco.

Questo rivestimento viene solitamente effettuato o mediante metallizzazione fisica o galvanica, oppure mediante semplice incollaggio di fogli metallici.

L'inserimento nell'impasto di strutture di rete metalliche non è molto consigliabile dato che il profilo parabolico che si ottiene non è sufficientemente preciso e, quindi, l'efficienza della parabola è scarsa e non è molto adatta per lavorare alle alte frequenze.

Ricordo, infatti che una parabola ha una efficienza tanto più vicina a quella teorica, quanto più preciso è il profilo parabolico della superficie riflettente.

Materiale necessario al processo. Da sinistra: resina, acetone, gelcoat, catalizzatore, cera autodistaccante.

Vediamo, quindi, per prima cosa, i materiali di cui abbiamo bisogno.

I materiali principali sono la resina poliestere termoindurente comunemente definita resina da barche dato il suo impiego principale in questo campo), il matt (comunemente chiamato lana di vetro) la cera per lucidare gli stampi, il catalizzatore per catalizzare la resina, l'acetone da usarsi come solvente ed, eventualmente, un po' di gelcoat.

La resina termoindurente è un liquido denso di colore variabile tra il verdognolo e il marrone, a volte anche bluastro, a seconda del tipo e della casa che la produce. Essa si conserva per un periodo abbastanza lungo (anche diversi anni) se tenuta in luogo fresco (ma non troppo) e asciutto in recipienti plastici o metallici dotati di tappi ermetici.

Una volta catalizzata essa indurisce nel giro di pochi minuti, quindi, per una sua corretta conservazione è importante che essa non venga mai in contatto con il catalizzatore (attenzione a non scambiare i tappi dei flaconi dove vengono conservati la resina

e il catalizzatore).

Il matt (comunemente detto lana di vetro), è disponibile in commercio in due tipi diversi: il matt vero e proprio costituito da fibre intrecciate alla rinfusa (che è quello che si utilizzerà per la realizzazione delle parabole in vetroresina) e la cosiddetta stuoia (simile ad una stòffa) che viene utilizzata per le rifiniture (e che non serve per i nostri scopi).

Il matt è classificato in varie misure a seconda del peso per metro quadrato.

Il matt detto «del 300», ha un peso di 300 grammi per metro quadrato.

Per i nostri scopi utilizzeremo il matt del 250-350 in quanto rappresenta un ottimo compromesso tra semplicità di lavorazione, robustezza e costo.

Nel maneggiare il matt, è consigliabile usare vestiario vecchio o, meglio, utilizzare una tuta in quanto le fibre si attaccano facilmente ai vestiti creando problemi, poi, per la loro rimozione.

Oltretutto il contatto con la pelle, spesso, provoca un certo fastidio, quindi, prima di accingersi a lavorare la resina è necessario stare attenti.

La cera autodistaccante (comunemente detta cera) serve per fare in modo che l'oggetto in vetroresina possa distaccarsi dallo stampo una volta terminato.

In teoria dovrebbe essere adatta anche la comune cera utilizzata per lucidare i pavimenti, ma, è sempre bene non rischiare e utilizzare la cera adatta.

L'acetone viene utilizzato come solvente per la vetroresina quando questa sia troppo densa e, quindi, di difficile applicazione, e, per pulire tutti gli attrezzi utilizzati nel procedimento (pennelli, rulli, recipienti) e le mani a lavoro ultimato.

Per diluire la vetroresina si può utilizzare anche lo stirolo ma, dato il suo alto costo, non è molto conveniente salvo che nelle applicazioni a livello industriale dove lo stirolo presenta sull'acetone innegabili vantaggi.

Raccomando, durante la pulizia delle mani di evitare il contatto dell'acetone con eventuali ferite presenti sulle mani, in quanto potrebbe rivelarsi notevolmente doloroso.

Il gelcoat è una resina colorata dotata di particolare potere penetrante e viene spesso utilizzata per verniciare gli stampi e renderli perfettamente lisci.

Sono necessari, inoltre, un pennello da almeno 40 mm e un piccolo rullo morbido simile a quelli utilizzati per la tinteggiatura delle pareti.

Per eliminare le bolle di aria che sovente si formano, sarebbe necessario anche un ulteriore attrezzo chiamato «rullo frangibolle».

Per preparare la vetroresina, sono necessari anche tre o quattro barattoli vuoti.

E veniamo alle dolenti note cioè ai costi:

La resina ha un prezzo molto variabile a seconda se essa viene acquistata nelle mesticherie e nei negozi di vernice oppure dagli appositi distributori o presso i piccoli cantieri navali.

La ersina termoindurente costa mediamente, se acquistata presso i magazzini e in confezioni da circa 30 Kg circa 4.000 lire al chilo, l'acetone circa 2500 lire e il matt circa 5000 lire sempre al chilo.

Il selcoat per gli stampi costa cìrca 10000 lire al chilo.

La cera auto-distaccante viene solitamente venduta in confezioni da 400 gr. e costa circa 25000 lire, ma considerando che un barattolo è praticamente eterno, il costo della cera non influisce sul costo finale di realizzazione della

Profilo parabolico convesso speculare

parabola.

Vediamo, quindi, di entrare nel vivo del procedimento:

Per realizzare un qualsiasi oggetto in vetroresina è indispensabile possedere uno stampo.

Nel caso di una parabola lo stampo è il «negativo» della parabola stessa ossia una parabola con la superficie convessa perfettamente speculare.

Le illustrazioni e le fotografie serviranno a chiarire maggiormente il concetto.

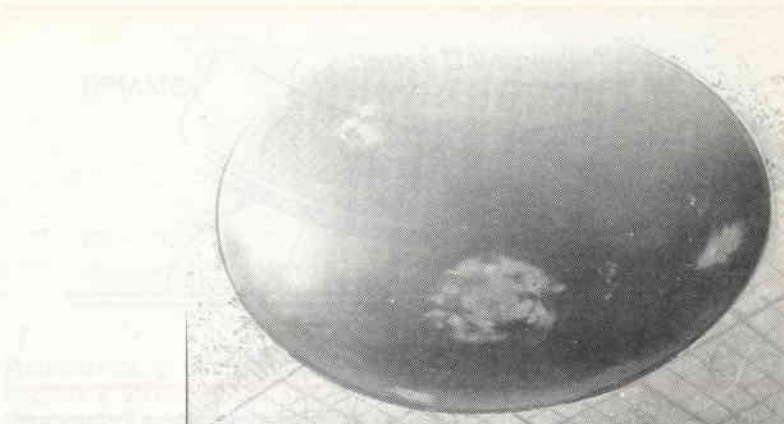
Nel caso non si avesse a disposizione uno stampo occorrerà fare due passaggi partendo da una parabola convenzionale e cioè si preparerà lo stampo sulla parabola originale ottenendo così uno stampo al negativo e, poi, su questo, si realizzeranno le parabole vere e proprie.

Uno stampo può essere realizzato anche se non si dispone di una parabola originale, utilizzando il procedimento schematizzato nella fig. 3.

Tale procedimento consiste nel modellare con una dima di legno sagomata secondo un profilo parabolico, un mucchio di gesso o argilla sul quale, previa lucidatura e verniciatura, verrà stampata la parabola.

Il primo passo del processo, consiste nella lucidatura dello stampo con la cera.

Come è già stato detto in precedenza, lo scopo della cera è di evitare l'attaccamento del manufatto in vetroresina allo stampo, quindi, estrema cura deve essere posta in questa operazione per evitare brutte sorprese a lavoro ultimato.

Mi riferisco, particolarmente, a quei casi dove l'amico ci presta la sua bella parabola per ricavarne uno stampo e, poi, siamo costretti a comprargliela di nuovo in quanto la sua e la nostra sono diventate un pezzo unico.

Uno stampo ricavato da una parabola da 1 mt. Notare come la parte speculare sia quella convessa, cioè esattamente l'opposto di una comune parabola.

Occorre stare molto attenti, in questa fase, a fare in modo che non esistano zone non trattate dalla cera pena gli inconvenienti suddetti.

La cera deve essere applicata con una pezza morbida di cotone da utilizzare solo per questa applicazione e da conservare all'interno del barattolo della cera in modo che possa impregnarsi ben bene di cera.

Questa operazione deve essere fatta per almeno tre o quattro volte evitando di formare grumi di cera e facendo molta attenzione ad incerare anche i bordi della parabola pena gli inconvenienti suddetti.

Ricordo che non è necessario stendere uno strato di cera di 5 mm o più, bensì bisogna cercare di stendere uno strato il più sottile e uniforme possibile (0.1 - 0.5 mm.).

Nella realizzazione dello stampo sarebbe consigliabile, inoltre, stendere subito sopra la cera, uno strato di selcoat.

È curioso notare che nella tecnica della vetroresina prima si vernicia lo stampo e poi vi si stende sopra la resina: al distaccamento, si avrà l'oggetto già verniciato.

Il gelcoat deve essere steso subito sopra la cera in uno strato abbsatanza uniforme (bisogna fare in modo che il gelcoat ricopra totalmente la cera altrimenti, a

Preparazione dello stampo partendo da una parabola normale.

realizzazione ultimata vi saranno zone non trattate) mediante rullo o pennello previa sua catalizzazione.

La catalizzazione del gelcoat la si fa versando una certa quantità del medesimo in un recipiente e aggiungendovi il catalizzatore per resina in misura del 2% in peso.

La catalizzazione, dopo un po' di tempo, quando si sarà acquisita un certo grado di esperienza, potrà essere fatta a occhio.

Una volta catalizzato, il gelcoat comincia a indurire nel giro di una ventina di minuti e, quindi, per evitare di dover compiere un lavoro affrettato e di dover buttare via il gelcoat avanzato è consigliabile catalizzare in un recipiente solo un poco di gelcoat alla volta.

Il gelcoat catalizzato avanzato dovrà essere gettato via in quanto non è possibile conservarlo.

È tassativamente vietato versare il gelcoat catalizzato avanzato nel barattolo del gelcoat nuovo pena la catalizzazione e conseguente indurimento del tutto.

Alla fine del processo di stesura del gelcoat tutti i pennelli e gli attrezzi utilizzati e quindi sporchi di resina devono essere messi in un barattolo contenente acetone tenendoli sospesi in quest'ultimo e sollevati dal fondo.

Ciò per permettere il distaccarsi del gelcoat dalle setole del pennello e il suo depositarsi sul fondo del barattolo esattamente come avviene nel caso della comune vernice.

Una volta stesa la mano di gelcoat occorrerà attendere un po' di tempo (un'ora circa) perché il solvente si asciughi e procedere con le fasi successive.

Il tempo di essiccaggio del gelcoat è estremamente variabile a seconda della casa che lo produce, comunque, esso è da considerarsi pronto per la successiva stratificazione di resina, quando toccandolo con un dito non lo si sente più appiccicoso.

Tutta la procedura fin qui descritta può essere saltata nel caso si stia realizzando una parabola e non uno stampo fermo restando che se si da uno strato di gelcoat sulla parabola prima di incominciare a stratificarvi la resina si ottiene un oggetto molto più professionale e bello esteticamente anche se di costo superiore.

Appena il gelcoat sarà pronto (vedi sopra) si potrà procedere con le altre operazioni relative alla stratificazione del matt e della resina.

Per fare ciò si verserà in un recipiente circa 1 chilogrammo di resina e la si catalizzerà con il catalizzatore nella misura del 2-4% in peso.

Conviene preparare poca resina alla volta (1.5 Kg max) per avere il massimo tempo possibile a disposizione prima che la resina cominci ad indurire.

La percentuale del catalizzatore determina la velocità di essiccamento.

La dose del 3% circa è ottimale; catalizzando al 2% si ha un margine più lungo per la applicazione della resina prima dell'indurimento, mentre catalizzando al 4% la resina indurirà in meno

Lo stampo visto dalla parte interna. Notare i rinforzi centrali realizzati con due strati di lana e resina.

tempo.

Per le prime prove consiglio di catalizzare al 2% e, solo quando si sarà conseguito un certo grado di esperienza si potrà catalizzare al 3 o al 4%.

È assolutamente da evitarsi una catalizzazione superiore al 4% in quanto, essendo la resina termoindurente, durante il processo di essiccamento potrebbe riscaldare eccessivamente e formando bolle sassose potrebbe indurire in maniera non regolare.

Appena catalizzata, la resina dovrà essere applicata mediante il rullo sullo stampo esattamente come se questo dovesse essere verniciato con la resina.

Chi avesse un compressore con la pistola a spruzzo munita di ugello di diametro pari ad almeno 4.5 mm e serbatoio a caduta potrà applicare la resina a spruzzo risparmiando un sacco di tempo e conseguendo un risultato più valido.

Una volta steso uno strato di resina si dovrà stendere su questa il matt che dovrà essere sagomato in maniera da aderire ed evitare gobbe in modo da ottenere una superficie compatta.

Per fare questo è consigliabile dividere lo strato in tre o quattro pezzi e sovrapporne i bordi, durante l'applicazione, per qualche cm.

Non è consigliabile tagliare il matt con le forbici, bensì è preferibile strapparlo con le mani in modo da evitare contorni netti e lasciare quella frastagliatura ai bordi che darà allo strato una maggiore aderenza.

È consigliabile, inoltre, lasciare il matt fuoriuscire un po' dai bordi e rifinire quest'ultimi in un secondo tempo.

Una volta steso uno strato di matt si dovrà stendere uno strato di resina facendo in modo che il matt si imbeva completamente di resina.

Eventuali bolle d'aria formatesi potranno essere eliminate con il rullo frangibolle che potrà essere del tipo ad aghi o del tipo a rotelline di varie dimensioni.

Tutto questo procedimento resina-matt dovrà essere ripetuto per alcune volte fino ad ottenere lo spessore desiderato (nel caso di una parabola da 1 mt. sono sufficienti circa 4 strati che danno uno spessore di circa 2.5-3 mm.).

Fatto tutto si dovrà lasciare asciugare il tutto in un luogo asciutto a temperatura di circa 20 25 gradi; ottime a questo scopo sono le cantine previa autorizzazione della XYL, per circa 7 o 8 ore.

Trascorso tale tempo, battendo leggermente con un martello di legno o di gomma sulla superficie della parabola dovrà avvenire il distacco completo dallo stampo.

Se ciò non dovesse avvenire, ci si potrà aiutare con un coltello facendo leva sotto i bordi.

Una volta avvenuto il distacco, di dovrà pulire lo stampo con un po' di acetone in modo da rimuovere i residui di cera per renderlo pronto per un nuovo stampaggio (naturalmente, prima di procedere ad un nuovo stampaggio, occorrerà re-incerare tutto lo stampo e ripetere il procedimento fin qui descritto).

A questo punto, si potranno rifilare i bordi della parabola dalle eccedenze di resina servendosi di un seghetto e sagomare i

Preparazione di uno stampo in gesso. NB: Carteggiare e verniciare con smalto prima di stendere la cera e iniziare la stratificazione.

Una parabola, da 1 mt appena stratificata e in fase di essiccamento.

Prima di staccare la parabola dallo stampo occorre tagliare le sbavature di lana utilizzando un seghetto.

medesimi in modo da avere un oggetto esteticamente presentabile.

Come detto in precedenza, la parabola appena realizzata non è ancora idonea all'uso come riflettore per microonde in quanto manca la superficie riflettente metallica.

Chi riuscisse a reperire in quantità e costo accettabili la vernice all'argento che si vede sulle parabole in vetroresina potrà verniciare la superficie interna della parabola e ottenere un risultato notevole, altrimenti non volendo eseguire i costosi e difficili procedimenti di metallizzazione sottovuoto o per elettrolisi, si potrà utilizzare un processo di metallizzazione casalinga abbastanza semplice consistente nell'incollaggio mediante BOSTIK o BISONKIT spray di un sottilissimo foglio di alluminio tipo DOMOPAK cioè quello utilizzato dalle XYL in cucina.

Particolare cura dovrà essere posta nella metallizzazione ad evitare gobbe e lacerazioni del foglio di alluminio che è abbastanza fragile e a fare in modo che l'alluminio aderisca e risulti incollato a tutta la superficie della parabola.

Dopo aver metallizzato il tutto, volendo si potrà applicare una mano di vernice protettiva per evitare l'ossidazione dell'alluminio da parte degli agenti atmosferici.

Per quanto riguarda il colore della vernice da utilizzare sconsiglio il nero in quanto, sotto il sole assorbendo tutta la radiazione solare riscalderebbe troppo la parabola e il bianco in quanto rifletterebbe tutto il calore sull'illuminatore (una parabola di 4 metri utilizzata per le prime prove di ricezione a 12 GHz del satellite americano INTELSAT V verniciata di bianco ha concentrato sulla guida d'onda posta nel suo fuoco un calore tale da far fondere le saldature delle flange (n.d.r. lo stagno fonde a 230 gradi).

Il colore ideale è quindi un grigio medio o un verde tipo militare (vi eravate mai chiesti perché tutte le parabole che si vedono sui ponti SIP o RAI sono tutte di colore grigio?).

È bene, inoltre, usare vernici opache.

Con questo credo di aver esaurito l'argomento vetroresina. Speso di essere stato sufficientemente chiaro.

Posso assicurare, comunque, che, anche se il processo sembra molto lungo e difficile sulla carta, in pratica risulta una cosa estremamente semplice.

Le illustrazioni serviranno a chiarire ogni ulteriore dubbio.

Sono, come al solito, a disposizione per qualsiasi chiarimento e/o delucidazione sull'argomento.

Catalisi della resina al 2%. NB: Nel caso del gelcoat catalizzare in proporzioni minori.

S.I.B. '86

Redazionale

Recensione della fiera di Rimini.

Carellata di Watt.

Da alcuni anni si svolge puntualmente una Fiera nella città di Rimini che tratta l'amplificazione e l'illuminazione delle discoteche.

Anche l'arredamento e accessori sono presenti alla rassegna.

A tale appuntamento era presente il fior fiore dell'amplificazione ad alta potenza professionale.

Per intenderci le novità non mancavano e, addirittura alcune Ditte proponevano interessantissime innovazioni.

Per quanto riguarda l'amplificazione nuove Ditte si affacciavano al mercato mentre altre più note consolidavano il loro posto: la POWER ad esempio aveva in bella mostra un interessantissimo finale di potenza considerevole (500W) che incuriosiva non avendo nessun dissipatore termico.

Svelato il mistero!!!

Effetti di figure col Laser.

Esso utilizza amplificazione in PWM (digitale ad impulsi) per cui i finali commutando in on/off non dissipano che pochi Watt.

Sempre nello stesso stand erano ben in mostra le casse della POWER con componenti eccellenti della FOSTEX.

Altri mostri sacri erano in forze al SIB: JBL con i monitor, DAVOLI da anni presente, RCF con altoparlanti e la neonata linea di telecomunicazioni, D.A.S. altoparlanti, con trombe esponenziali gigantesche e potentissime, PEECKER SOUND di Formigine (MO) che sfoggiava finali dalle belle sembianze e dall'ottimo suono.

Tali finali hanno il pregio di avere il trasformatore in uscita per cui si può interfacciare il finale con casse di differente impedenza senza pericolo per i transistor finali.

AMPLILUX, SGM, FBT non abbisognano di commenti data la loro notorietà nel campo; anche i loro stand brulicanti di novità, ahimé, alla portata di discoteche e professionisti. Per l'hobbista, solo sogni.

ELECTRO VOICE tempestava di «WATT» lo spettatore attonito dinnanzi a «cotanta grazia di Dio».

Tra tutte le novità era presente anche un push pull acustico non mosso da gruppi magnetici tradizionali ma bensì da un motore che, alimentato dalla BF muoveva le membrane. La LPE di Pandolfini, dava sfoggio della sua elegante linea suono e luce.

SDK portava in prima assoluta il suo 300 + 300 Watt a ponte ed il 600 + 600 pontabile in mono con 1000 Watt.

Naturalmente a trasformatore di uscita e sfasatore interno.

Una ditta non tanto conosciuta ma eccellente a mio parere la AUDIOPRO che proponeva un finale esoterico molto bello ed interessante unitamente ai finali da «Lavoro» della CAMCO.

Indubbiamente non poteva mancare l'illuminazione «Disco», dalle più piccole ditte di luci psiche fino ai galattici mixers a microprocessore.

La Fiera di quest'anno era alla grande dedicata a «laser e pseudo laser»: raggi di tutte le foggie

Consolle DJ.

Rotoflash.

e colori solcavano gli stand della ACR, GAMMA, AS.CO.

In questi padiglioni migliaia di luci, riflessi portavano ad un'atmosfera surreale da fantascienza.

Unico neo il costo dei laser che superano di gran lunga i 20-30 milioni di lire.

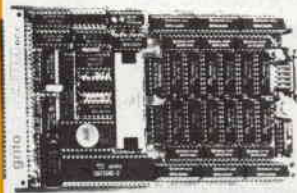
Un passo avanti ancora nella computerizzazione ha permesso ai laser-scanner di scrivere e disegnare con alte precisioni anche a più colori. FLY, SYSMA, SDK, SGM e AMPLILUX mostravano light programmer sempre più integrati nell'arredamento e utilizzanti microprocessori e display.

Due righe sugli «pseudo laser» un geniale miscuglio di filtri colorati, specchi e prismi, torrette girevoli che permettono di ottenere un effetto simile al laser ma più colorato e meno costoso. Tali proiettori erano presenti un po' dappertutto.

Mi hanno colpito maggiormente quelli della CLAY PAKY, COEMAR, FALCO, KREMESA, ARTIC.

Proiettori stroboscopici infine, di tutti i tipi da sequenziali a musicali intubati e colorati.

In definitiva una rassegna che ogni anno si espande sempre di più, che raccoglie un folto pubblico di addetti e non, speranzosi di vedere nella discoteca più vicina in futuro tali effetti.

Sognatori di tavernette... megailluminate; insomma un giro di miliardi che coinvolge operatori sempre più attenti e preparati a sfornare novità e tecnologie avanzate.

... il piacere di di saperlo...

LA SUPERCONDUTTIVITÀ

Gianvittorio Pallottino

Già da molti millenni, dall'epoca preistorica, l'uomo conosce la tetcnica del fuoco, con cui è possibile ottenere temperature molto più alte di quelle usuali.

Solo da pochi decenni, invece, si conoscono le tecniche per ottenere temperature molto basse, prossime allo zero assoluto (0 K = − 273°C). Fu solo nel 1908 che H. Kamerlingh Onnes, nei laboratori dell'università di Leida in Olanda, riuscì a ottenere la liquefazione del gas elio, che ha la temperatura di ebollizione di 4,2 K (−269°C) a pressione atmosferica. Disporre di elio liquido significò, dopo tale data, poter eseguire agevolmente esperimenti sul comportamento della materia a temperature fino ad allora del tutto inesplorate.

In queste ricerche non mancarono le sorprese. Una di queste, di eccezionale interesse, capitò nel 1911 allo stesso Kamerlingh Onnes, mentre misurava la resistenza elettrica di un filamento di mercurio che veniva gradualmente raffreddato. Quando il mercurio raggiunse la temperatura dell'elio liquido la sua resistenza svanì. Più precisamente, il valore della resistenza del filamento di mercurio si ridusse bruscamente da 173 Ω a meno di un milionesimo di questo.

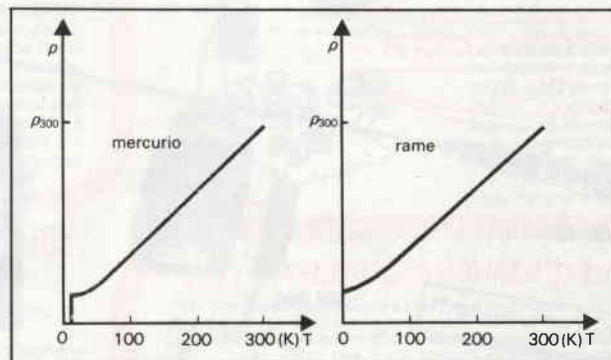
Si osservò in seguito che anche altri metalli, ma non tutti, alcune leghe metalliche e certe sostanze presentano lo stesso comportamento, cioè una brusca riduzione a zero della resistività al di sotto di una temperatura caratteristica, che prende il nome di «temperatura di transizione». L'alluminio, ad esempio, transisce a 1,2 K, il piombo a 7,2 K il niobio a 9,2 K.

Bisogna tenere presente che il passaggio dallo stato «normale» a quello «superconduttore» rappresenta un vero e proprio cambiamento di stato fisico, come nel passaggio tra stato liquido e stato solido. In questa transizione, infatti, non solo si annulla la resistività, ma si osservano brusche variazioni anche di altre grandezze fisiche caratteristiche dei materiali.

Nello stesso superconduttore non si ha effetto Joule: una corrente può scorrere indefinitamente in un circuito chiuso. Kamerlingh Onnes vide una corrente di 320 A scorrere per oltre mezz'ora in un anello di piombo, in assenza di forze elettromotrici, senza che l'intensità variasse in modo apprezzabile.

Solo alcuni decenni più tardi il fenomeno della superconduttività trovò una spiegazione in base ai principi di una delle parti più astruse della fisica moderna, la meccanica quantistica.

Si stabilì che nello stato superconduttore gli elettroni liberi di un metallo si uniscono a coppie, sicché i portatori di carica non sono più elettroni singoli, ma coppie di elettroni. Queste coppie sono estremamente stabili e interagiscono in modo trascurabile con gli ioni del metallo. Poiché il fenomeno della resistenza elettrica è dovuto agli urti tra portatori di carica e reticolo cristallino, nei metalli che si trovano nello stato superconduttore la resistività si annulla.

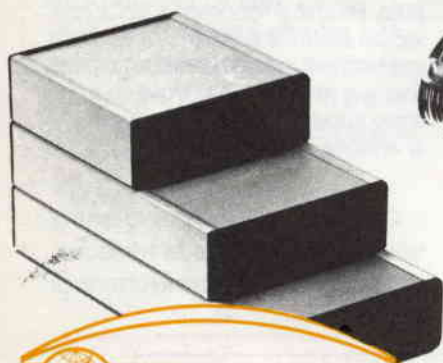
Qualche anno fa, per la prima volta, si è osservata la transizione allo stato superconduttore di

Diminuendo la temperatura, la resistività dei metalli si riduce con un andamento pressoché lineare. In certi metalli, al di sotto di una temperatura caratteristica, la resistività cala bruscamente a zero, mantenendosi nulla fino allo zero assoluto. In altri metalli, invece, la resistività, raggiunta la regione delle basse temperature, assume un valore costante.

un cristallo solido organico, sottoposto alla pressione di 12 mila atmosfere a 0,9 K. E continua, nei laboratori di fisica, la ricerca di nuovi materiali superconduttori, con particolare attenzione a quelli che hanno i più alti valori della temperatura di transizione. Potrebbe essere addirittura possibile, dato che non contrasterebbe con alcun principio fisico noto oggi, trovare un materiale che è superconduttore a temperatura ambiente.

Le applicazioni pratiche di questo sorprendente fenomeno fisico non mancano. Già sono state realizzate grandi macchine elettriche (alternatori) con avvolgimenti superconduttori per eliminare le perdite nel rame e migliorare i rendimenti. Analogamente sono state progettate e realizzate linee elettriche di prova con conduttori superconduttori. In tal modo sarebbe possibile trasmettere a distanza grandi quantità di eletetricità senza le perdite introdotte dai conduttori di linea usuali.

Di grande interesse anche le applicazioni in elettronica. Si sono realizzati circuiti logici superconduttori con tempi di commutazione brevissimi, fino ad appena 10 ps (1 ps = 10^{-12} s). Con questi circuiti si prevedeva di realizzare calcolatori ultraveloci, ma questa strada appare oggi meno promettente (tanto è vero che il colosso IBM l'ha abbandonata) per i grandi progressi compiuti nel campo dei circuiti integrati all'arseniuro di gallio. Questi richiedono, per il loro funzionamento, l'impiego di complicati e costosi apparati di refrigerazione a elio liquido.

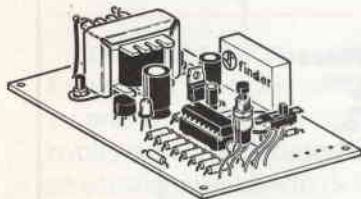
Con circuiti e dispositivi superconduttori si realizzano anche amplificatori sensibilissimi, i cosiddetti SQUID. Questi sono da mille a un milione di volte meno rumorosi dei migliori amplificatori a transistori (a FET), ma, come tutti i circuiti superconduttori, devono lavorare alla temperatura dell'elio liquido. Nessuno pensi, perciò, di realizzare con circuiti superconduttori lo stadio d'ingresso del prossimo preamplificatore per alta fedeltà.

Tratto da «Conoscere la fisica» Le Monnier, 1985.

KITS ELETTRONICI

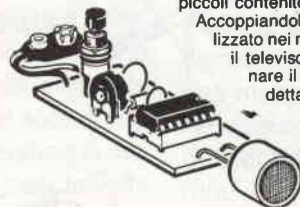
ultime novitá

ELSE kit

RS 165 - SINCRONIZZATORE PER PROIETTORI DIA

Con questo KIT si realizza un dispositivo che permette di soncronizzare il commento sonoro col cambio delle diapositive.
Dovrà essere abbinato ad un proiettore dotato di telecomando o pulsante per il cambio DIA e a un registratore stereo, di cui verrà utilizzato un canale per la sincronizzazione e l'altro per il commento sonoro.
Il KIT è completo di circuito di alimentazione e trasformatore in modo da poter essere inserito direttamente alla presa di rete a 220 V.

L. 42.000

RS 168 - TRASMETTITORE A ULTRASUONI

È un dispositivo adatto ad emettere ultrasuoni con frequenza di 40 KHz. Date le sue ridottissime dimensioni (viene montato su di un circuito stampato di 25 mm × 45 mm) si presta molto ad essere racchiuso in piccoli contenitori.
Accoppiandolo con appositi ricevitori può essere utilizzato nei modi più svariati; accendere o spegnere il televisore, lo stereo, la luce del salotto, azionare il proiettore dia o in qualsiasi altro modo dettato dalla fantasia. Con normali ricevitori la sua portata è di circa 10 metri. Per la sua alimentazione occorre una normale batteria da 9 V per radioline.
Il KIT è completo di trasduttore ultrasonico.

L. 18.000

inviamo catalogo dettagliato a richiesta scrivere a :

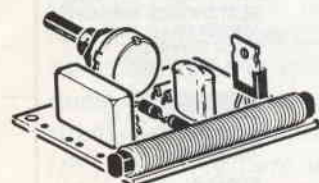
ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
tel. (010) 60 36 79 - 60 22 62
Direzione e ufficio tecnico:
via L. Calda 33/2 — 16153 SESTRI P. (GE)

RS 169 - RICEVITORE AD ULTRASUONI

È adatto a ricevere onde ultrasoniche dell'ordine di 40 KHz.
ogni qualvolta il trasduttore ultrasonico ricevente, che fa parte integrante del KIT, viene investito da onde di circa 40 KHz un opposito relè scatta.
Può essere usato come ricevitore per telecomando per qualsiasi impiego domestico (accensione o spegnimento luci, accensione televisore, azionamento proiettore dia ecc.). Molto adatto ad essere usato come trasmettitore è il KIT RS 168 con il quale si ottiene una portata di circa 10 metri.
La sua tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata. La corrente massima sopportata dai contatti del relè è di 10A.

L. 26.000

RS 166 - VARIATORE DI LUCE A BASSA ISTERESI

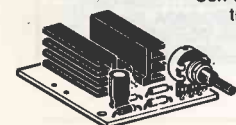
È un dispositivo di grande urilità funzionante a tensione di rete di 220 V.ca a variare l'intensità luminosa delle lampade a incandescenza modificando la quantità di energia applicata alla lampada stessa, ottenendo così oltre che un giusto livello di luce un notevole risparmio di energia elettrica. La potenza massima della lampada o del gruppo di lampade applicate all'RS 166 non deve superare i 1000 W.
L'arco di regolazione è molto graduale grazie ad un particolare circuito di polarizzazione che riduce quasi a zero il fastidioso effetto di isteresi presente in quasi tutti i regolatori elettronici di luce. Il dispositivo è inoltre dotato di un filtro che riduce notevolmente il propagarsi di disturbi a R.F.

L. 14.500

RS 170 - AMPLIFICATORE TELEFONICO PER ASCOLTO E REGISTRAZIONE

Serve a far amplificare i segnali telefonici in modo da permettere l'ascolto a più persone. La potenza massima è di circa 1 W.
È dotato di controllo volume e sensibilità e, grazie ad un particolare captatore magnetico a ventosa fornito nel KIT, può essere applicato all'esterno del telefono senza perciò dover manomettere quest'ultimo. Per il suo funzionamento occorre un altoparlante con impedenza di 4-8 Ohm. Il dispositivo è inoltre dotato di uscita alla quale può essere collegato l'ingresso di qualsiasi registratore in modo da poter registrare le conversazioni. Dato il basso consumo (circa 30 mA medio), per l'alimentazione è sufficiente una normale batteria da 9 V per radioline.

L. 26.000

RS 167 - LAMPEGGIATORE PER LAMPADE AD INCANDESCENZA 1500 W

Serve a far lampeggiare una o più lampade ad incandescenza fino a una potenza massima di 1500 W.
Può rivelarsi molto utile in tutti i casi di emergenza dove occorre richiamare l'attenzione tramite un dispositivo luminoso. Inoltre, grazie alla sua elevata frequenza di lampeggio può simulare l'effetto stroboscopico.
Con un apposito potenziometro si regola l'intervallo tra un lampo e l'altro tra un minimo di un lampo ogni secondo e mezzo e un massimo di cinque lampi al secondo. Il dispositivo è previsto per una tensione di alimentazione di 220 Vca.

L. 15.000

RS 171 - RIVELATORE DI MOVIMENTO AD ULTRASUONI

Il KIT che presentiamo serve a realizzare un rivelatore di movimento da applicare a qualsiasi centralina per antifurto (RS 14 - RS 128). Ogni qualvolta una persona si muove davanti al rivelatore in oggetto si accende un LED e scatta un micro relè, i cui contatti possono essere collegati con l'ingresso delle protezioni di qualsiasi antifurto.
Il funzionamento si basa sull'effetto DOPPLER che gli ultrasuoni subiscono in presenza di persone o cose che si muovono nella loro traiettoria. Il dispositivo è dotato di controllo della sensibilità che spinta al massimo, permette di rivelare persone in movimento alla distanza di circa 10 metri. Il KIT è completo di trasduttori (ricevente e trasmittente) e di micro relè.
La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata e il massimo assorbimento è di 155 mA.
Naturalmente il dispositivo dovrà essere installato in ambienti chiusi.

L. 52.000

CASSE ACUSTICHE

Massimo Cerchi

Consigli ed informazioni per la realizzazione.

Con questo articolo ho voluto fornire una serie di informazioni e consigli abbastanza completa rivolta agli autocostruttori di casse acustiche; iniziando dalla descrizione dei vari tipi di materiali utilizzabili, trattando poi la costruzione meccanica ed i problemi ad essa connessi, giungendo infine al collaudo ed alla installazione.

Dato di partenza per ogni autocostruttore è quello di stabilire inizialmente il tipo di diffusore acustico che si vuole realizzare, quindi progettarlo tenendo conto di numerosi parametri e poi realizzare l'oggetto dei suoi sogni (o notti insonni).

I materiali

Anche se è luogo comune pensare che il legno sia il materiale più indicato per costruire le casse acustiche in quanto con questo materiale vengono costruiti gli strumenti musicali acustici, ciò non è però vero.

La cassa infatti deve essere il più possibile «neutra» al fine di non «colorare» con vibrazioni l'emissione principale degli altoparlanti; non è raro trovare appassionati che hanno ralizzato i propri diffusori in cemento o in mattoni.

Infatti i materiali adatti a tal scopo debbono possedere elevate caratteristiche di rigidità e smorzamento; purtroppo esse sono riscontrabili in materiali molto costosi oppure (se non anche) che rendono molto difficoltosa la realizzazione: si deve così talvolta ricorrere a dei compromessi.

I tipi di materiali utilizzabili a questo scopo sono:
— il truciolare,
— gli agglomerati fibrosi,
— il compensato multistrato,
— il legno massello,
— il marmo,
— la pietra,
— il cemento,
— il plexiglass.

Appare chiaro che gli ultimi cinque, ponendo problemi di peso, ingombri, costi e difficoltà di utilizzo elevati, non sono alla portata del normale autocostruttore, ma destinati a realizzazioni di altissimo livello; in ogni caso, anche ammettendo di superare tali problemi ne rimarrebbe sempre uno insormontabile: la moglie o i genitori!

Il truciolare

È il più classico materiale utilizzabile a questi scopi: unisce al vantaggio di possedere un prezzo relativamente basso, le notevoli qualità di stailità dimensionali in grande intervallo di temperature (in poche parole non correte il rischio di trovarvi una cassa professionale da discoteca, se avrete portato con voi per una crociera estiva i vostri minidiffusori!) e la resistenza alle muffe e agli insetti del legno (non potrete mai venderlo come un oggetto di antiquariato).

È reperibile in varie densità in quanto prodotto mediante la pressatura fra due piastre d'acciaio, di trucioli di legno e colle resinose: è sufficiente quindi, a parità di spessore, aumentare gli elementi costitutivi per ottenere una maggiore densità.
Ne esistono quattro tipi che si differenziano per la diversa struttura:

A strato singolo

La lastra è composta da trucioli di uguale dimensione, in maniera tale da avere una densità costante.

A tre strati

La lastra è composta da due strati esterni, spessi da 2 a 3 mm (uno per ogni faccia) di trucioli o di fibre di legno di densità relativamente elevata, con un nucleo centrale costituito da trucioli molto più grandi e quindi con una minore densità.

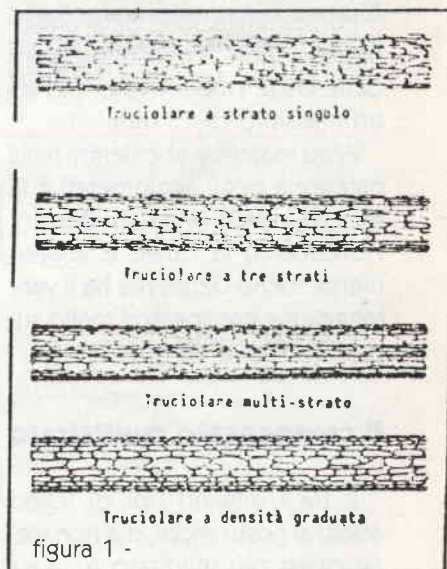



figura 1 -

Multistrato

La costruzione è simile a quella del truciolare a tre strati, a cui ne vengono aggiunti diversi altri. Nel truciolare a più strati, però, il nucleo centrale è ad altissima densità, per migliorare la rigidità torsionale del materiale.

figura 2 -

A densità graduata

La grandezza dei trucioli varia gradualmente lungo lo spessore della lastra, con una densità mano a mano crescente dall'interno (con un nucleo centrale a bassa densità) verso l'esterno.

Gli agglomerati fibrosi

Anche questo tipo di materiale viene spesso utilizzato per costruire diffusori acustici. Esso è realizzato mediante l'impastaggio a caldo di fibre legnose che assumono poi la classica forma a lastra senza l'uso di alcun collante poiché l'incollaggio avviene sfruttando le proprietà adesive delle fibre riscaldate.

L'unica limitazione degli agglomerati in fibre è che lo spessore delle lastre può arrivare fino ad un massimo di 13 mm.

Altro materiale che rientra nella categoria degli agglomerati è la MEDITE o MDF (Medium Density Fibreboard) la quale è leggermente meno densa ma ha il vantaggio di avere spessori molto superiori: fino a 40 mm.

Il compensato multistrato

È fra i migliori tipi di legno adatti ai nostri scopi, ma non viene quasi più utilizzato a causa del suo alto costo. Ha una rigidità enorme ed un'ottima stabilità meccanica nel tempo. Il suo spessore dipende dal numero di strati e dal loro spessore: può variare da un minimo di 6 mm ad un massimo di 30-40 mm.

La cassa deve trasmettere energia, non assorbirla

I diffusori acustici sono mezzi per trasferire energia acustica dall'altoparlante all'aria circostante.

Lo scopo principale da conseguire nella costruzione di una cassa è far sì che tale trasferimento avvenga con il maggior rendimento possibile: infatti, se il diffusore vibra, assorbe energia facendo conseguentemente calare il rendimento.

È necessario quindi costruirlo in maniera tale da fornirgli una elevata rigidità per ridurre al minimo le vibrazioni (in una costruzione pratica è impossibile ottenere una totale neutralità del mobile) che inoltre «colorirebbero» il suono emesso dall'altoparlante.

Per fare ciò è necessario agire su due fronti: il primo è quello di utilizzare materiali ad elevata densità, superiori a 600 kg/m^3; il secondo è quello di effettuare una costruzione meccanica accurata seguendo le direttive sottoelencate.

Quale materiale scegliere

Il truciolare è senz'altro il legno che fornisce il miglior rapporto «qualità/prezzo», infatti è reperibile quasi ovunque in densità variabili da 400 a 900 kg/m^3, nei tipi precedentemente elencati e ad un prezzo abbastanza contenuto.

È imperativo utilizzare, per il pannello frontale della cassa, il tipo a strato singolo ad elevata densità, poiché a causa dei fori per alloggiare gli altoparlanti, gli altri tipi, che invece possono andare bene per le altre pareti, si indebolirebbero troppo.

Sono in commercio anche alcuni tipi di truciolare in cui, nella fase di fabbricazione, viene iniettato anche del cemento e che hanno una densità di 1150 kg/m^3, ma sono di difficile reperibilità ed hanno un costo decisamente superiore.

Gli agglomerati fibrosi si reperiscono in densità comprese tra 800 e 1200 kg/m^3, vista però la limitazione dello spessore a soli 13 mm è meglio utilizzarli solamente per la costruzione di casse medio-piccole.

La Medite invece ha densità comprese fra 640 e 860 kg/m^3 ed avendo entrambe le pareti completamente liscie senza avere limitazioni di spessore è anch'essa senz'altro indicata.

La densità del compensato multistrato varia invece da 400 a 900 kg/m^3 in relazione al tipo di legno impiegato: più leggero l'Okumé e più pesante la Betulla. In questo caso però non si deve far caso solamente alla densità, poiché la particolare struttura laminare rende questo legno rigidissimo e senza dubbi, lo pone tra i migliori materiali utilizzabili per questi scopi; unica nota purtroppo dolentissima è il prezzo molto elevato.

Come costruire la cassa

a) Evitare di assegnare alla cassa acustica, in fase di progetto della stessa, una forma cubica o troppo allungata: ciò per prevenire la formazione di onde stazionarie al suo interno.

A.N. Thiele, notissimo studioso dell'elettroacustica, nel suo storico «Loudspeakers in Vented

Boxes», consiglia di utilizzare i seguenti rapporti dimensionali: 0.6:1:1.6 oppure 0.8:1:1.25 (ad esempio 25×15×45 cm).

b) I pannelli di legno che costituiranno la cassa dovranno essere di spessore adeguato alle sue dimensioni: per un minidiffusore è bene non scendere mai al di sotto di 10 mm; per una cassa media (30-80 litri di volume) di 18 mm; una cassa grande, di volume superiore ai 100 litri, li richiederà spessi almeno 20-25 mm.

c) Evitare assolutamente l'uso di chiodi per assemblare la cassa; sono consentite le viti (solamente del tipo autofilettante e di diametro non inferiore a quattro millimetri) unicamente per fissare gli altoparlanti e, se reso asportabile, il pannello posteriore della cassa. Impiegare esclusivamente collanti con ureaformaldeide (tipo Boston 343 o Pattex) oppure con acetato di polivinile (PVA o Vinavil) ma solo nei tipi ad alta viscosità.

d) Nel caso sopracitato del pannello posteriore (o anteriore) asportabile, inserire lo stesso fra le pareti laterali della cassa fissandolo poi a quattro listelli di battuta (figura 3) mediante almeno tre viti sui lati più corti e quattro su quelli più lunghi. È inoltre importante che tali listelli di battuta presentino alle viti la superficie e non il bordo in cui è avvenuto il taglio: pena lo sbriciolamento degli stessi all'inserimento delle viti autofilettanti. È chiaro che se ciò avvenisse, vanificherebbe i benefici di resistenza alle vibrazioni e di tenuta ermetica del pannello.

e) Le viti devono essere sempre un po' più lunghe del pannello in cui verranno inserite se è il caso del fissaggio di un altoparlante, mentre nel caso sovraesposto, si dovrà ovviamente considerare lo spessore del listello di battuta.

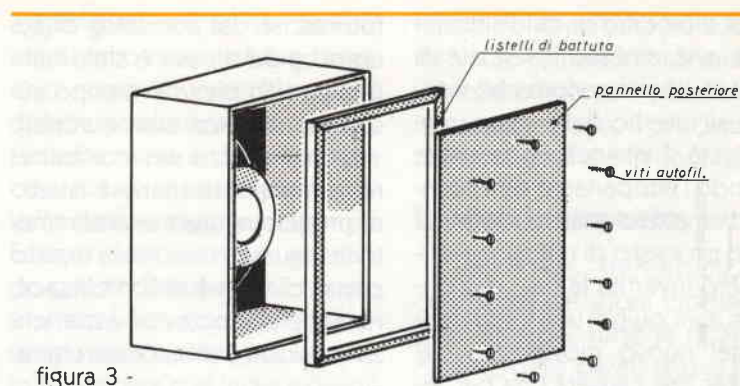



figura 3 -

f) Montare listelli di battuta lungo tutti gli spigoli interni della cassa (incollati!).

g) Qualora le dimensioni di un pannello siano prossime o eccedano i 40 centimetri, occorre montare, lungo la sua diagonale, un listello di rinforzo. La massima efficacia si ottiene montandolo sul taglio anche se il suddetto listello è a sezione quadrata per via della disposizione delle fibre (figura 4).

h) Montare sempre delle guarnizioni fra altoparlanti e pannello, fra morsettiera e pannello e, se un pannello è asportabile, fra lo stesso e i listelli di battuta.

Ma le vibrazioni non sono l'unica cosa da combattere: le onde stazionarie

In una qualsiasi cassa, l'emissione sonora posteriore dell'altoparlante viene riflessa dalla parete posteriore e respinta verso il cono. Si vengono così a creare delle alterazioni nel funzionamento dell'altoparlante che si manifestano a livello di buchi e picchi nella risposta in frequenza della cassa.

Consideriamo ad esempio una frequenza di 900 Hz. La sua lunghezza d'onda è di circa 30 cm, misura comunemente riscontrabile come profondità di casse di medie dimensioni (80-90 litri di volume).

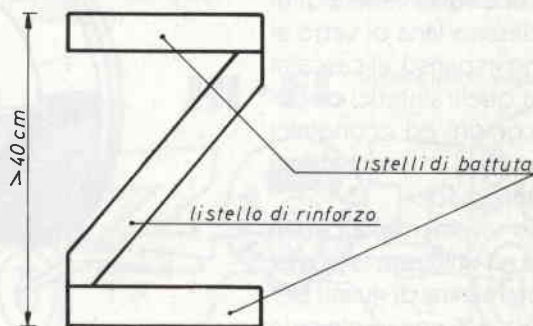



figura 4 -

Dal momento in cui l'altoparlante avrà emesso il segnale di 900 Hz, l'onda sonora che viaggerà all'interno della cassa, raggiungerà il pannello posteriore quando l'altoparlante sarà pronto ad emettere quella successiva.

Nel processo di riflessione verrà però invertita la fase dell'onda: si avrà quindi una interferenza nel nuovo movimento del woofer che causerà una parziale cancellazione in quella zona di frequenze; simili effetti si avranno anche nella armoniche pari, mentre al contrario si avranno delle esaltazioni per le armoniche di ordine dispari.

Come combattere le onde stazionarie?

La cosa da fare principalmente è quella consigliata nel punto a) dal presente articolo, in secondo luogo bisogna utilizzare, all'interno della cassa, del materiale fonoassorbente. Esso, in virtù di una maggiore resistenza acustica di quella dell'aria, rallenta la velocità del suono trasformando in calore l'energia posseduta da quest'ultimo: il che equivale ad allungare la distanza fra altoparlanti e pannello posteriore, quindi questo accorgimento riduce la tendenza al formarsi delle onde stazionarie.

Questi materiali sono in commercio in una vasta varietà di tipi: dalla classica lana di vetro al poliuretano espanso, ai cascami di lana o a quelli sintetici oppure a più comuni ed economici stracci racchiusi in sacchetti di stoffa «home-made».

Consiglio vivamente, a chi intenzionato ad utilizzare la lana di vetro, di premunirsi di guanti per maneggiarla e di non impiegarla in casse Bass-reflex per la sua tendenza a sfaldarsi e quindi poi a fuoriuscire dal condotto di accordo (non a caso è stata bandita per l'impiego in campo audio da numerosi stati europei).

Ultimo mezzo per combattere le onde stazionarie è quello di progettare una cassa asimmetrica (figura 5) che, se da questo punto di vista è molto efficace, richiede una notevole esperienza e pazienza all'autocostruttore.

Come posizionare gli altoparlanti sul pannello

La classica disposizione del woofer verso la base della cassa non è dettata da motivi casuali o di spazio per gli altri componenti; infatti questo altoparlante è quello che, a causa delle sue grandi escursioni unite ad un'ampia superficie radiante, sollecita maggiormente il pannello frontale. Montarlo al centro vorrebbe dire aumentare le vibrazioni «spurie» della cassa e favorire anche l'insorgere di onde stazionarie: infatti il montaggio simmetrico comporta la formazione di questo tipo di onde concentrate in un intervallo ristretto di frequenze, mentre il montaggio asimmetrico consente una «disposizione» delle frequenze in un intervallo più ampio e quindi meno fastidioso.

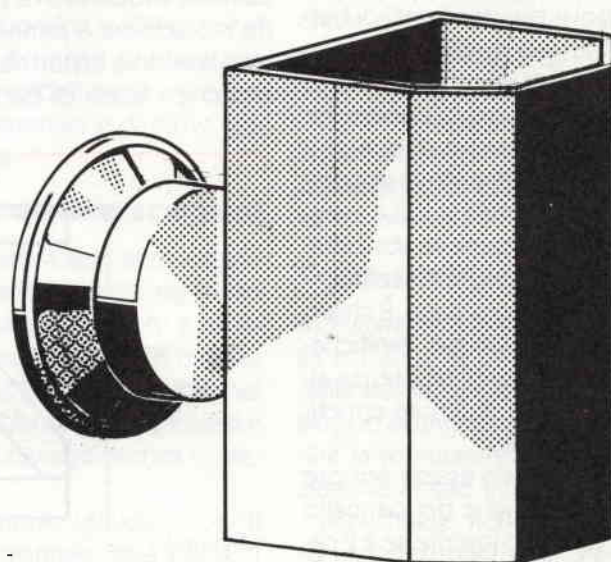
La distanza fra l'asse del woofer e quello dell'altoparlante con cui viene effettuato l'incrocio superiore, deve possibilmente coincidere con metà della lunghezza d'onda relativa alla frequenza di incrocio:

se fi = 2000 Hz

$$\lambda_i = \frac{344}{2000} = 0.172 \text{ m}$$

da cui D 17.2 cm

Lo stesso dovrebbe essere fra il mid-range ed il tweeter ma le piccole lunghezze d'onda in gioco sono spesso tali da rendere impossibile ciò; a tal scopo alcuni costruttori di altoparlanti (ESB ed RCF per rimanere in Italia) hanno realizzato delle unità medio-alti integrate; in mancanza di queste o delle condizioni che verificano quanto detto, è importante posizionare i due compo-

figura 5 -

nenti il più vicino possibile fra loro.

Nel caso di casse mediograndi, «da pavimento», è bene allontanare il più possibile mid e tweeter dal pavimento e disporli ad un'altezza prossima a quella che avranno le orecchie nel presunto punto di ascolto. Ciò per ridurre al minimo le interferenze ed usufruire del suono emesso da questi altoparlanti nel punto di migliore rendimento (a 0° sul piano verticale). Queste considerazioni coinvolgono anche la scelta della frequenza di incrocio fra woofer e mid-range che deve essere bassa al punto da essere compatibile con la distanza da rispettare fra gli assi di questi componenti.

L'impianto «elettrico»

Una cosa che troppo spesso viene trascurata, è il cavo per collegare gli altoparlanti al crossover, questo alla morsettiera e quest'ultima all'amplificatore. Aspettate, non chiudete la rivista, non voglio dire che c'è chi non lo mette, ma normalmente vengono utilizzati cavi di sezione inadeguata (leggi troppo piccola!)

Perciò state attenti a fare bene i conti: vi ricordo che la resistività del rame a 40° C (una temperatura da considerare adeguata per il regime di funzionamento) è di 0.0187 $Ohm/mm^2/m$, basterà quindi che moltiplichiate tale valore per quello della sezione del vostro cavo e poi per la sua lunghezza totale (la lunghezza è il doppio della distanza fra amplificatore e casse).

Altro consiglio, sempre per lo stesso motivo di resistenza aggiunta è quello di impiegare le orecchie per proteggere gli altoparlanti al posto dei fusibili che aggiungono una resistenza i cui effetti sono riscontrabili ad orecchio come ad orecchio non è difficile sentire quando un altoparlante inizia a distorcere per cui si riduce di conseguenza il livello della «manetta» dell'amplificatore (personalmente, adottando questo sistema, non ho mai bruciato un componente; al presente il mio impianto autocostruito è però tale che inizia a distorcere l'orecchio prima di un altoparlante: sistema quadriamplificato, totalmente a tromba con una potenza totale di 720 W RMS).

Dopo tanto lavoro, il collaudo

Per effettuare queste operazioni si dovrebbe disporre di un disco di prova (Disco-Test) comunemente reperibile nei negozi di dischi ad un prezzo abbordabile (circa una volta a mezzo quello di un comune disco). In esso sono generalmente contenuti tutti i segnali di prova necessari a verificare il corretto funzionamento delle casse e ad effettuarne la messa a punto.

Nel caso però che non vogliate acquistare il disco, potrete verificare la corretta fase degli altoparlanti posizionando i due diffusori faccia a faccia ed inviando loro un segnale monofonico di uguale ampiezza e fase. Invertendo poi la polarità ad uno dei diffusori, l'emissione sonora dovrà essere notevolmente ridotta; in caso contrario, il precedente collegamento era in controfase.

Il posizionamento

L'immagine stereofonica è composta dai suoni emessi dai due diffusori; tutte le rifrazioni causate dalle pareti di una stanza o da oggetti di grosse dimensioni ne riducono l'ampiezza e l'effetto, proporzionalmente al tempo che impiegano a giungere alle orecchie dell'ascoltatore.

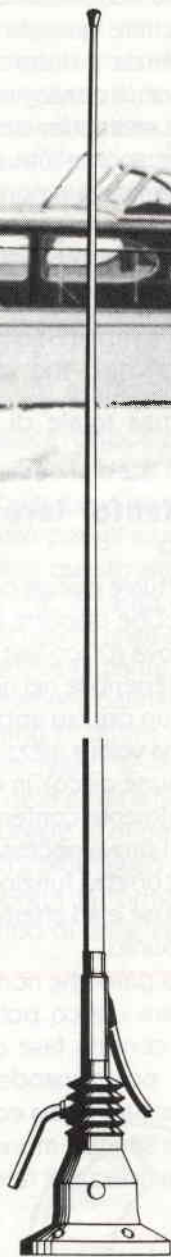
Non esiste una regola generale per il posizionamento delle casse perché certi modelli suonano bene lontani dalla parete laterale e appoggiati a quella di fondo, certi altri si comportano nel modo opposto.

Solo un attento ascolto con lunghe prove nelle più svariate posizioni e con diversi tipi di musica, conduce ad una corretta disposizione dei diffusori. Cosa nota è però che altoparlanti ed ascoltatore dovrebbero trovarsi ai vertici di un ideale triangolo equilatero, tuttalpiù leggermente allungato verso l'ascoltatore.

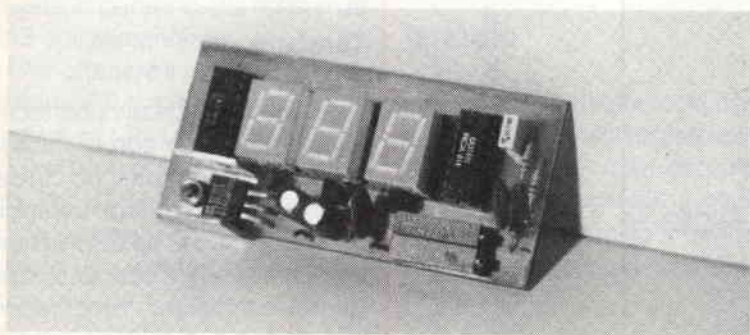
Bibliografia

HI-FI Loudspeakers and Enclosures, A.B. COHEN; KEF Constructor Series, Informazioni Generali.

disegno di Marco Franzero

SIGMA ANTENNE
NUOVO
400W - SSB
NAUTICA 50 W
NAUTICA 200 W
Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni, in legno o Fiberglass.
Frequenza 27 MHz
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,2 centro banda. Antenna 1/2 lunghezza d'onda.
Bobina di carico a distribuzione omogenea (Brevetto SIGMA), stilo alto cm 190 circa, realizzato in vetroresina epossidica.
MARINA 160
Frequenza 156-162 MHz
Impedenza 50 Ohm
Potenza applicabile 100 W
V.S.W.R. 1-1 : 1-1-5 : 1
Guadagno 3db (su Ground plane 1/4 d'onda)
Altezza cm. 140
Peso gr. 150
Cavo mt. 0,30 RG-58U
MARINA 160 T. ALBERO
Stesse caratteristiche elettriche della Marina 160 VHF, ma corredata di supporto in acciaio inox per il montaggio a testa d'albero.
CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI
SIGMA ANTENNE s.n.c. di E. FERRARI & C.
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

STRUMENTI DIGITALI DA PANNELLO PER ALIMENTATORE EF0601

Progetto del laboratorio E.F.

Considerata la lieve differenza di costo tra uno strumento ad indice di classe abbastanza elevata e gli strumenti digitali che proponiamo, è senz'altro conveniente l'adozione di questi ultimi come indicatori di tensione e corrente.

Voltmetro digitale EF0602

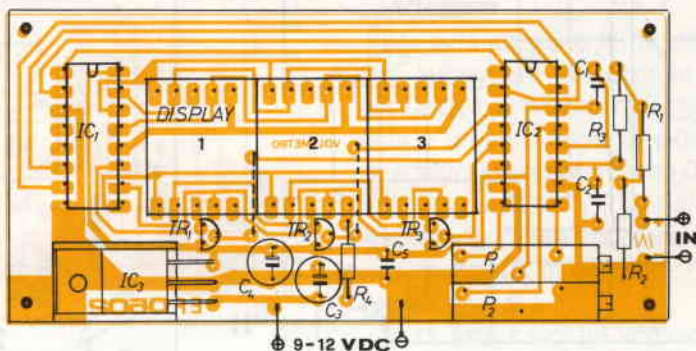
Lo schema elettrico è classico ed utilizza la coppia CA3161 e CA3162 che insieme costituiscono un voltmetro digitale a tre cifre. Poiché la massima tensione applicabile agli ingressi (piedini 10 e 11 del CA 3162) è di 999 millivolt, per leggere valori di tensione superiori è necessario costruire un partitore di tensione.

Facendo riferimento allo schema elettrico del voltmetro, R1 e R2 costituiscono un partitore di tensione 100 a 1, il che significa ridurre 100 volte il valore della tensione sull'ingresso di IC2 rispetto a quella presente sulle boccole di ingresso; un esempio chiarirà meglio il concetto.

Supponiamo che sull'ingresso del voltmetro siano presenti 27.5 volt; sull'ingresso dell'integrato IC2 avremo 27.5/100 = 0.275 volt, pari a 275 millivolt e sul display leggeremo 27.5.

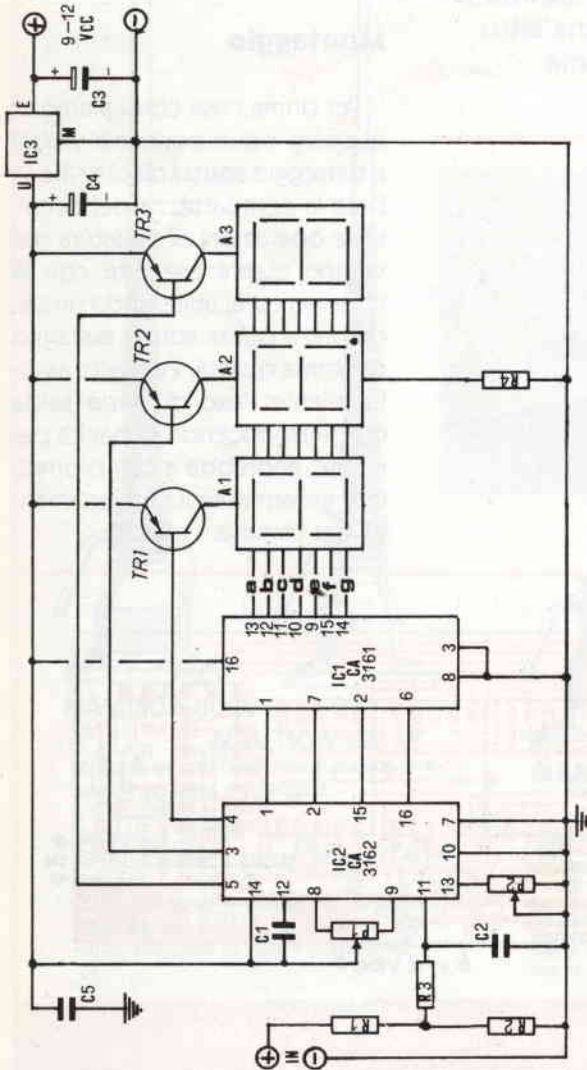
Per R1 e R2 consigliamo di usare resistenze almeno al 5% di tolleranza, meglio se all'1%. Il condensatore C1 deve essere del tipo poliestere che offre maggiore stabilità nei confronti delle variazioni di temperatura.

Montaggio

Per prima cosa consigliamo di eseguire i due ponticelli visibili a tratteggio sotto i display 1 e 2. Data la compattezza del circuito, le operazioni di saldatura dovranno essere eseguite con la massima cura, utilizzando un saldatore a punta sottile e stagno di ottima qualità, evitando assolutamente l'uso di pasta salda che, introducendo capacità parassite, andrebbe a compromettere gravemente il funzionamento del circuito.

— Mappa componenti voltmetro vista lato componenti.

Elenco componenti

R1 = 100 kΩ 1/4W
R2 = 1 kΩ 1/4W
R3 = 100 kΩ
R4 = 220 Ω
C1 = 270 nF poliestere
C2 = 100 nF ceramico a disco
C3 = 47 µF 16 VL elettrolitico
C4 = 47 µF 16 VL elettrolitico
Circuito stampato EF0602
2 zoccoli 16 piedini
1 zoccolo 40 piedini
C5 = 100 nF ceramico
P1 = 50 kΩ trimmer 20 giri
P2 = 10 kΩ trimmer 20 giri
IC1 = CA 3161
IC2 = CA 3162
IC3 = µA 7805 (stabilizzatore 5 volt positivi)

Display 1 - 2 - 3 = display anodo comune tipo FND507
TR1 = TR2 = TR3 = Transistor PNP tipo BC 328

— Schema elettrico voltmetro.

Eseguiti i 2 ponticelli, monterete i condensatori, rispettando la polarità degli elettrolitici, le resistenze, i 2 trimmer, i transistor e lo stabilizzatore IC3 sull'aletta.

I 2 integrati dovranno essere montati su zoccolo, lo stesso vale per i display, che, montati su zoccolo, risulteranno sollevati di quanto basta per portarli al pari dei componenti più alti. Lo zoccolo per il display si ricava tagliando uno zoccolo da 20 + 20 piedini.

A proposito dello stabilizzatore di tensione IC3, esso potrà rimanere sullo stampato se verrà alimentato con una tensione di 9 volt, altrimenti, per tensioni di alimentazione più elevate, è raccomandabile dissiparlo meglio fissandolo sulla parete metallica del mobile dell'alimentatore.

Taratura

Alimentato il circuito, cortocircuitate l'ingresso con la massa; sul display compariranno cifre a caso; a questo punto ruotate il trimmer P1 finché sul display non compariranno tre zeri. Ottenuta questa condizione, procuratevi una sorgente di tensione continua, per esempio una pila da 9 volt, misuratene con esattezza la tensione con un tester preciso, meglio se digitale, quindi collegate la pila rispettando la polarità all'ingresso del voltmetro da tarare.

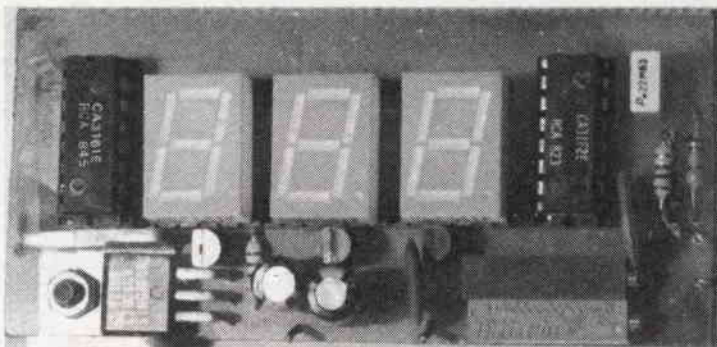
Se la tensione della pila misurata col tester risultava per esempio di 9,35 volt, dovremo ruotare il trimmer P2 finché sul display non comparirà la cifra 9,35. La taratura è terminata, non resta che collegare l'ingresso del voltmetro alle boccole di uscita dell'alimentatore, rispettando ovviamente la polarità.

Amperometro digitale EF0603

Il circuito dell'amperometro è sostanzialmente analogo a quello del voltmetro. La corrente viene misurata propozionalmente alla caduta di tensione sulla resistenza R13 dell'alimentatore EF 0501.

Osservando lo schema elettrico dell'alimentatore, un capo di R13 è collegato a massa, mentre l'altro capo, quando vi sarà passaggio di corrente, risulterà più negativo della massa e per questo motivo è stato utilizzato l'ingresso negativo del CA 3162 facente capo al piedino n. 10, collegando a massa il piedino 11, facente capo all'ingresso positivo.

Le resistenze R1 e R2 costituiscono un partitore di tensione 2,2 a 1 e la serie R1-R2 verrà collegata in parallelo alla resistenza R13 sull'alimentatore.

Per ottenere il rapporto di partizione 2.2 a 1 è necessario utilizzare per R1 una resistenza da 120 kΩ e per R2 una resistenza da 110 kΩ, valore non commerciale, ottenibile collegando in parallelo una resistenza da 120 kΩ con una da 1 MΩ.

Per quanto riguarda il montaggio, le avvertenze sono le stesse consigliate per il voltmetro. Nell'amperometro resterà acceso il punto decimale del primo display e la lettura è in ampere, con la definizione di 10 milliampere.

Taratura

La prima operazione da compiere è relativa all'azzeramento che, come per il voltmetro si ottiene cortocircuitando a massa l'ingresso e ruotando il trimmer P1 fino a leggere sul display tre zeri.

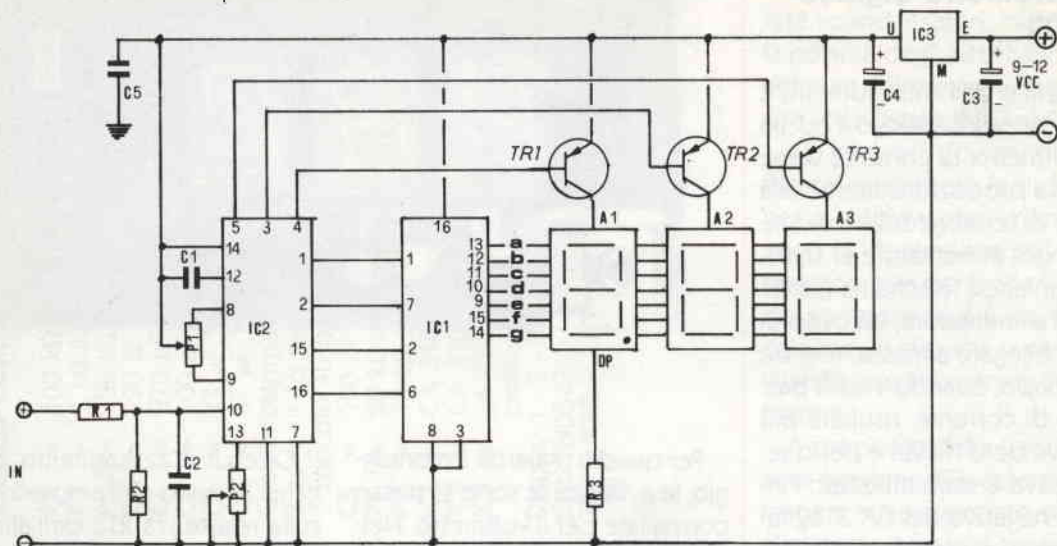
— Mappa componenti amperometro vista lato componenti.

Ottenuto l'azzeramento, collegate l'ingresso dell'amperometro sulla resistenza R13 dell'alimentatore utilizzando un cavetto possibilmente schermato, collegando la calza alla massa ed il conduttore centrale al capo di R13 che non va a massa.

Eseguito il collegamento, accendete l'alimentatore, regolate la tensione di uscita per esempio su 10 volt, quindi procuratevi un carico (resistenza da 8-10 Ω, qualche watt) e collegatelo sulle boccole di uscita dell'alimentatore con in serie un tester commutato per la lettura 1-2 ampere fondo scala. Il tester indicherà una corrente, per esempio 1,25 ampere; a questo punto non resta che tarare il trimmer P2 sull'amperometro fino a leggere sul display la cifra 1,25. La taratura è conclusa.

Chi avrà eseguito la modifica per aumentare la corrente di uscita dell'alimentatore aggiungendo un altro finale di potenza ed un'altra resistenza da 0,22 ohm in parallelo a R13 sull'alimentatore, dovrà montare sull'amperometro in partitore 1,1 a 1 anziché 2,2 a 1.

In questo caso sul voltmetro per R1 monterete una resistenza da 120 kΩ e per R2 una da 1,2 MΩ.

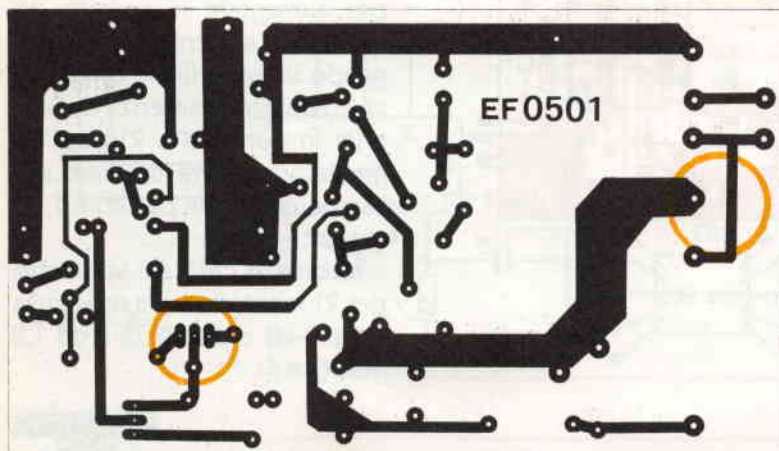
— Schema elettrico amperometro.

Elenco componenti

R1 = 120 kΩ
R2 = 110 kΩ (vedere testo)
R3 = 220 Ω
C1 = 270 nF poliestere
C2 = 100 nF ceramico a disco
C3 = 47 μF 16 VL elettrolitico
C4 = 47 μF 16 VL elettrolitico
C5 = 100 nF ceramico a disco
1 circuito stampato EF0603
2 zoccoli 16 piedini
1 zoccolo 40 piedini
P1 = 50 kΩ trimmer 20 giri
P2 = 10 kΩ trimmer 20 giri
IC1 = CA 3161
IC2 = CA 3162
IC3 = μA 7805
Display 1 - 2 - 3 = display anodo comune tipo FND507
TR1 = TR2 = TR3 = transistor PNP tipo BC 328

Costo del materiale per chi desidera acquistare il Kit completo

KIT EF0602 **Voltmetro digitale da pannello**: tutto il materiale indicato nella lista componenti L. 34.000 + s.p.

KIT EF0603 **Amperometro digitale da pannello**: tutto il materiale indicato nella lista componenti L. 34.000 + s.p.

All'ordine da indirizzare alla Ditta CEAT, via della Libertà 24, 44012 Bondeno (Ferrara), dovrà essere allegato l'importo minimo del 30% del totale; la rimanenza + le spese di spedizione saranno pagate in contrassegno all'atto del ricevimento del materiale.

Errata corrige

Rivista 5/85 pag. 15

Sullo stampato manca il collegamento alla base di TR7, inoltre la pista che collega il negativo di CI ai 30V alternati è in cortocircuito con il positivo del ponte raddrizzatore. Il valore della resistenza R9 leggasi 22 kΩ anziché 22 Ω.

Riportiamo il disegno in scala ridotta dello stampato corretto.

Ci scusiamo vivamente con i lettori.

Nelle pagine seguenti troverete tutti i dati relativi alle scatole di montaggio proposte da Melchioni Elettronica.
Conservate l'inserto: nei prossimi numeri della rivista troverete altri interessanti schemi. Potrete così formare una valida raccolta di utilissime schede tecniche.

✂ -

Per ulteriori informazioni sulle scatole di montaggio **MKit**
staccate o fotocopiate e spedite questo tagliando a:
– **MELCHIONI** – c.p. 1670 - 20101 Milano

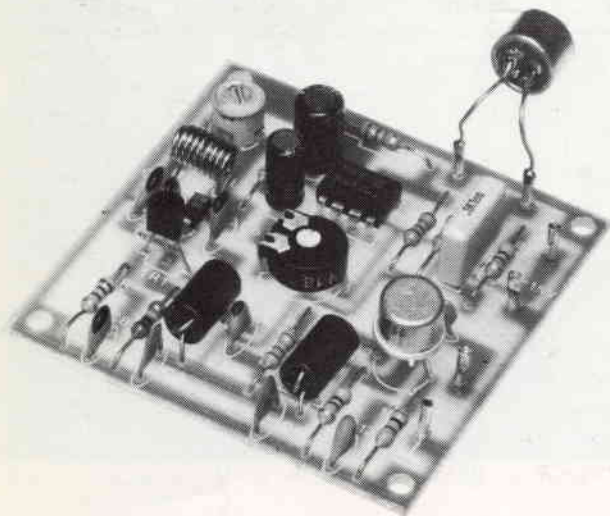
Cognome ______________________ Nome ______________________

Via ______________________ N. ______ Cap. ________ Città ______________________

quando l'hobby diventa professione

MKIT 358 - TRASMETTITORE FM PROFESSIONALE 75-120 MHz

CARATTERISTICHE

Alimentazione	9-18 V
Frequenza di emissione	75-120 MHz
Impedenza di ingresso BF	4.7 kΩ
Impedenza di uscita AF	75 Ω
Potenza	100 mW (alim. 12V)
Assorbimento	150 mA (alim. 12V)
Dimensioni	mm 56×56×20

Questo trasmettitore è caratterizzato, oltre che da una elevata potenza, da una versatilità senza limiti.

Può essere infatti utilizzato come sensibilissima radiospia da occultare (pila compresa) dentro un pacchetto di sigarette, come radiomicrofono da portare nel taschino, come modulo base di un trasmettitore vero e proprio per chi voglia realizzare una radio libera di quartiere sperimentale.

Il circuito si compone sostanzialmente di tre stadi: il primo utilizza un amplificatore operazionale del tipo 741 e modula in frequenza il secondo stadio che è un oscillatore libero a FET. Il terzo stadio infine è un amplificatore di AF aperiodico che disaccoppia il segnale proveniente dall'oscillatore garantendo in tal modo una notevole stabilità in frequenza.

Il montaggio è molto semplice e non richiede accorgimenti particolari se non quello di incominciare dai componenti di minore altezza (resistenze, diodo varicap, integrato) e di proseguire con gli altri in base al loro progressivo ordine di altezza (compensatore, trimmer, impedenze AF, condensatori ceramici, ecc.).
La bobina L deve essere realizzata in aria (non necessita cioè di alcun supportó) ed è composta da 9 spire di filo di rame smaltato del diametro di mm. 0.8 avvolte serrate servendosi di una punta di trapano del diametro di 4 mm.

Per collaudare il trasmettitore è necessario procedere nel modo seguente:

1. Saldare all'ancoraggio contrassegnato con «OUT» uno spezzone lungo circa 60 cm di sottile trecciola isolata (ANTENNA).
2. Ruotare il trimmer P in senso orario per circa 1/4 della sua corsa.
3. Accendere, nelle immediate vicinanze del trasmettitore (un metro circa), un ricevitore FM sintonizzato su una frequenza LIBERA da stazioni locali.
4. Alimentare il trasmettitore e, con un'asticciola di materiale isolante (non con un cacciavite), ruotare molto lentamente il compensatore C5 fino a udire nel ricevitore un forte fischio di innesco.

Ponete ora davanti al microfono una qualunque sorgente sonora di tipo continuo e possibilmente a volume costante come ad esempio un registratore o un piccolo ricevitore sintonizzato su una stazione ad onde medie. Evitate, in queste prove di collaudo, di mettere davanti al microfono una persona che ripeta: «pronto... pronto... mi senti?...» perché non riuscireste a raggiungere il vostro obiettivo.

Sintonizzate ora con cura il ricevitore FM e allontanatevi dal trasmettitore. Se, ponendovi ad una distanza di 5-6 metri, il segnale ricevuto avesse la tendenza ad affievolirsi e a scomparire, ciò significa che siete sintonizzati su un'armonica e non sulla frequenza fondamentale. In questo caso occorre ripetere la prova ruotando ancora il compensatore C5 alla ricerca della frequenza corretta.

Quando siete sulla fondamentale potete allontanarvi dal trasmettitore decine di metri senza constatare alcuna differenza nella qualità del segnale ricevuto.

Dato il consueto affollamento della banda FM commerciale, risulta talvolta difficile se non impossibile trovare in essa una zona perfettamente libera. In tali condizioni non è possibile verificare le reali capacità del trasmettitore e si può avere l'impressione che esso non eroghi tutta la potenza di cui è capace. In questi casi l'unica soluzione è quella di fornirsi di un ricevitore che sia in grado di sintonizzarsi su una frequenza poco al di sopra o poco al di sotto di quella commerciale.

A questo scopo può essere vantaggiosamente impiegato l'MKIT 366.

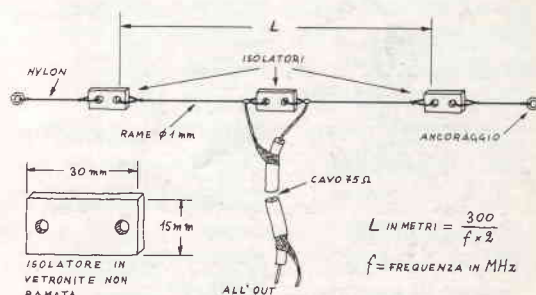
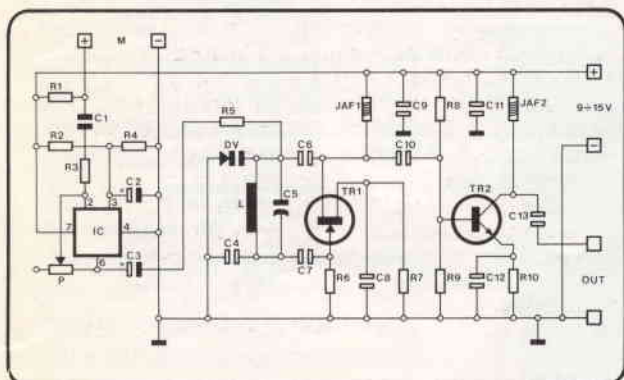
Per incrementare in modo considerevole la portata del trasmettitore è necessario che tra le due antenne, quella ricevente e quella trasmittente, non si frappongano grossi ostacoli come palazzi, colline, ecc.

Può essere anche utile usare come antenna trasmittente un dipolo con discesa in cavo coassiale (impedenza 75 ohm) costruita secondo le specifiche riportate in figura.

Un'ulteriore incremento di potenza può essere ottenuto collegando il trasmettitore ad un piccolo amplificatore lineare come ad esempio l'MKIT 359.

Se si desidera sostituire la capsula microfonica preamplificata con un microfono normale o si vuole applicare in ingresso un segnale proveniente da un'altra apparecchiatura come il nostro mixer a 4 ingressi MKIT 367, è INDISPENSABILE rimuovere dal circuito stampato la resistenza R1 ed eseguire i collegamenti con cavetto schermato.

Ultimato il collaudo occorrerà ritoccare il trimmer P per portare la sensibilità di ingresso al livello più appropriato all'uso cui il trasmettitore sarà destinato.

Un'ultima raccomandazione: se alimentate il circuito con una tensione superiore ai 12 V, è opportuno applicare sul transistor TR2 un piccolo dissipatore a stella per evitarne il surriscaldamento.

SCHEMA ELETTRICO

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	= 2,2 kΩ
R2	= 15 kΩ
R3	= 4,7 kΩ
R4	= 15 kΩ
R5	= 330 kΩ
R6	= 100 kΩ
R7	= 100 Ω
R8	= 22 kΩ
R9	= 4,7 kΩ
R10	= 47 Ω

Condensatori

C1	= 0,1 μF - poliestere
C2	= 47 μF - elettrolitico
C3	= 4,7 μF - elettrolitico
C4	= 6,8 pF - ceramico
C5	= 20 pF - compensatore
C6	= 47 pF - ceramico
C7	= 47 pF - ceramico
C8	= 47 pF - ceramico
C9	= 10 nF - ceramico
C10	= 4,7 pF - ceramico
C11	= 10 nF - ceramico
C12	= 330 pF - ceramico
C13	= 1 nF - ceramico

Varie

JAF1	= VK 200 - impedenza AF
JAF2	= VK 200 - impedenza AF
P	= 460 kΩ - trimmer
DV	= BB 105 - diodo varicap
TR1	= BF 244/2 N 3819 - FET
TR2	= BFR 36/2 N 3866 - Transistor
IC	= 741 - circuito integrato
M	= capsula microfonica preamplificata
L	= n. 9 spire

CHIARIAMOCI LE IDEE

Redazionale

Questo articolo ha due scopi, uno di carattere commerciale, per esporre al lettore un diffuso, anche se sovente ignorato, fenomeno di mercato e, di conseguenza, per orientarlo negli acquisti, e l'altro, di carattere tecnico, per illustrargli la struttura di un moderno oscilloscopio, di buona qualità e di medio costo.

Prima o poi, nella vita di un radiodilettante, giunge il momento di prendere in considerazione l'acquisto di un oscilloscopio.

Scartando a priori l'idea di orientarsi sul mercato del surplus che attualmente offre validi esemplari di marche famose, quali la Tektronix e l'Hewlett Packard, modelli che probabilmente verranno trattati su altra rubrica, non rimane che esaminare quanto viene proposto dall'industria elettronica mondiale.

Prefissate le caratteristiche tecniche e soprattutto il tetto economico da non superare, sorgono i primi dubbi. Decine di marche propongono modelli all'apparenza similari e, procedendo nell'indagine di mercato, sorge il sospetto, a ogni scelta, di essere in presenza di un evidente caso di «dejá vu».

La realtà è proprio questa. Poche case, per lo più sconosciute al grossopubblico, costruiscono e vendono a vari committenti i loro prodotti, di notevole affidabilità e di buone prestazioni, contrassegnandoli con marchi diversi.

Dopo questo «battesimo» invadono il mercato con prezzi a volte diversi, ciò a causa di diverse tasse doganali, a ricarichi variabili a seconda dell'esosità del venditore, ecc.

Non è mia intenzione sollevare, a tal proposito, delle sterili polemiche su quanto avviene sul mercato italiano, sarà compito del lettore attento evitare possibili mistificazioni, tuttavia per certificare quello che finora è stato detto, è sufficiente osservare quanto avviene sul mercato americano.

Prendiamo, ad esempio, il numero di novembre '85 della rivista «Radio Electronics»: a pagina 86 appare l'informazione tecnica della comparsa sul mercato di un oscilloscopio a doppia traccia, modello DX5020, «fabbricato» e offerto dalla Deltax Dynamic Inc., 20955 E. Lycoming St., Wainut, Calif., che, bloccando il prezzo per un anno, lo pone in vendita a 379,95 dollari.

A pagina 87, la Meguro (giapponese), attraverso la rappresentanza americana Diplomat International, 2900 Townsgate Road Suite 100, Westlake Village, CA 91361, vende lo stesso identico oscilloscopio (è variata ovviamente la dicitura della marca) a 375 dollari + 10 dollari per la spedizione. Il discorso prosegue, sempre sulla stessa rivista, a pagina 119, dove la Tenma, importante ditta di strumentazione elettronica, vende il «suo» oscilloscopio (avrete già capito che è identico ai precedenti a 389,95 dollari).

Per finire in bellezza, a pagina 125, la Ramsey dello Stato di New York propone in vendita un oscilloscopio, sempre «LUI», con una nuova paternità, a 369,95 dollari.

AMPLIFICATORE VERTICALE
CH-A
Ingresso
CH-A ATTEN.
CH-A PREAMPL.
Q1÷6
LOGICA SELEZIONE
AMPL. FINALE
Q 7.8
CH. A AMPLIFIC. TRIGGER
Q 9÷24
SELEZIONE VERTICALE
Q 25÷30
CH-B
Ingresso
CH-B ATTEN.
CH-B PREAMPL.
IC3÷25
Q 33. 34
Q 31. 32
SELEZIONE TRIGGER
Circuito controllo componenti
CH-B AMPLIFIC. TRIGGER
CRT
Rotazione traccia
Fuoco
Astigmatismo
Luminosità
- 1,9 kV
ALIMENTATORE
D1.2
RADDRIZ.
REGOLATORE DI TENSIONE
IC1
Q1
AMPL. UNBLANK-ING
Q 8÷11
D7÷10
RESTITUT. C.C.
ASSE Z ESTERNO
D6-18
ALIMENTAT. ALTA TENSIONE
+ 175 V
+ 120V
D15.16
MOLTIPLIC.
+ 20V
D3
RADDRIZ.
Q4
CONVERT. CC - CC
TRASFORMATORE
IC2
TENSIONE
+12 V
IC3
REGOLAT. TENSIONE
+ 5 V
IC4
REGOLAT. TENSIONE
8 V
- 15V
AMPL. REGOLAT.
Q 2.3
RETE
BASE TEMPI
IC4
CAL
TENSIONE DI CALIBRAZIONE
Q10÷14
SWEEP SELETTORE X-Y
GENERATORE SEGNALI SELETT. V
IC5
IC2
IC6
IC1
IC5
Q8.9
TRIGGER ESTERNO
AMP. TRIG.
TRIGGER SCHMIDT
CONTROL SWEEP
Integratore di MILLER
AMPL. FINALE
Q17÷20
Q1-2
Separat. Sincr. TV
SWEEP AUTOMAT.
HOLD OFF
FILTRO PASSA BAS.
Q4, 1/2 IC3
1/2 IC3, 1/4 IC1

figura 1.

Analogamente avviene anche in Italia, solamente che in questo caso è stato possibile risalire alla patria d'origine, la Corea, e alla vera paternità di questo strumento, la Hung Chang.

Risulta evidente che sotto questa denominazione, quella originaria, il prezzo di vendita risulterà più contenuto essendo avvenuta, nel migliore dei casi, una transazione in meno.

Chiedo scusa al lettore per aver rubato dello spazio per questi argomenti di etica commerciale, ma ho ritenuto corretto metterlo in guardia e difendere così i suoi quattrini.

Passiamo ora a considerare l'aspetto tecnico del problema. È abbastanza evidente che se tante ditte dichiarano la loro paternità verso un identico prodotto, non può trattarsi che di un prodotto ben riuscito e del quale mostrarsi orgogliosi.

In realtà si tratta di un buon oscilloscopio, con un rapporto qualità/prezzo molto elevato e con doti di robustezza e affidabilità rimarchevoli.

Le caratteristiche generali che lo contraddistinguono vengono qui di seguito riassunte:

1) Circuito per il controllo dei componenti.

2) Ampia larghezza di banda ed elevata sensibilità.

3) Assorbimento molto contenuto.

4) Elevata sensibilità sugli assi X e Y.

5) Asse Z (modulazione dell'intensità).

6) Filtro per i sincronismi video TV.

7) Filtro di reiezione dell'alta frequenza nel circuito di «trigger».

8) Rotazione elettrica della traccia sul pannello frontale.

9) Circuito di alimentazione stabilizzato.

Il «circuito per il controllo dei componenti» è un particolare dispositivo tramite il quale un singolo componente, o più componenti, sciolti o fissati su un circuito stampato, possono essere facilmente controllati, non essendo richiesta energia per alimentare il circuito.

La traccia sullo schermo segnala l'avaria dei componenti sotto esame, la grandezza e le caratteristiche che li contraddistinguono e le eventuali anomalie presenti a un controllo dinamico.

Per meglio identificare le prestazioni di questo oscilloscopio della Hung Chang, modello OS-620 vengono elencate le caratteristiche tecniche.

Deflessione verticale

Fattore di deflessione: da 5 mV a 20 V/DIV su 12 portate e con passi di 1-2-5 oltre al controllo fine.

Larghezza di banda: CC - da 0 a 20 MHz (−3 dB) CA - da 10 Hz a 20 MHz (−3 dB).

Tempo di salita: inferiore a 17,5 ns.

Sovraoscillazione: minore del 3%.

Impedenza d'entrata: 1 MΩ con 20 pF ±3 pF in derivazione (massimo ingresso: 600 V pp o 300 V cc + picco CA).

Modi di funzionamento: Canale A, Canale B, doppio e somma.

Frequenza di commutazione: circa 200 kHz.

Separazione fra i canali: superiore a 60 dB a 1 kHz.

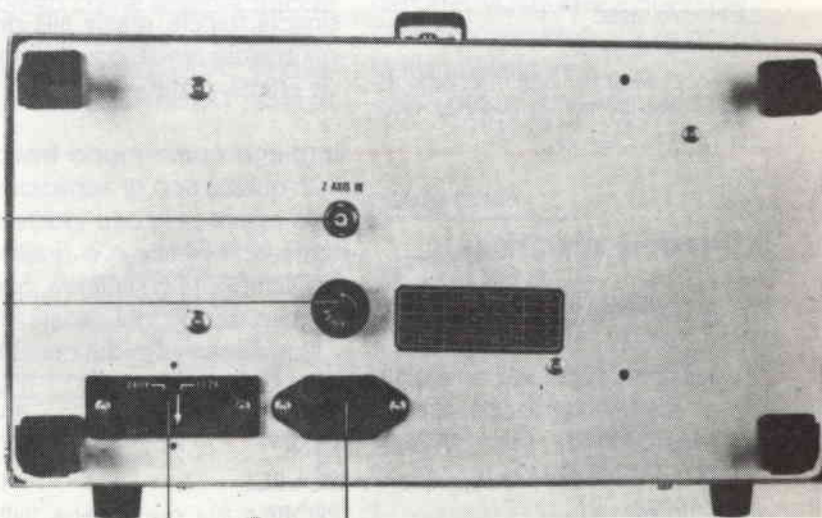
Polarità del canale B: il canale B può essere invertito.

Base tempi

Tipo: automatica e «triggerata». Quando è automatica, lo spazzolamento viene ottenuto senza segnale all'ingresso.

Tempo di spazzolamento: da 0,2 μs a 0,5 S/DIV su 20 portate in passi di 1-2-5 con controllo fine e X-Y.

Magnificatore: X5 su tutti i campi.

Linearità: inferiore al 3%.

Trigger

Sensibilità: interna: 1 divisione o più - esterna: 1 V p.p. o più.
Sorgente: interna: Canale B - Linea o Esterna.
Livello di trigger: positivo o negativo, controllo variabile con continuità. Estrarre la manopola per avere il livello automatico.
Campo: 20 Hz a 20 MHz o più.
Sincronismo: CA, HF Rej, TV (ciascuno + o —). Su TV Sync; TV-H (Riga) e TV-H (Quadro) i sincronismi sono commutati automaticamente dal commutatore SWEEP TIME/DIV.
TV-V: 0,5 S/DIV ÷ 0,1 ms/DIV.
TV-H: 50 μs/DIV ÷ 0,2 μs/DIV.

Deflessione orizzontale

Fattore di deflessione: 5 mV ÷ 20 V/DIV su 12 campi, con passi di 1-2-5 e controllo fine.
Risposta di frequenza: da 0 a 1 MHz (— 3 dB).
Impedenza d'ingresso: 1 MΩ parallelati da 20 pF ± 3 pF.
Massima tensione d'ingresso: 300 Vcc + picco CA o 600 Vpp.
Funzionamento X-Y: il funzionamento su X-Y viene prescelto dal commutatore SWEEP TIME/DIV.
CH - A: asse Y
CH - B: asse X.
Modulazione dell'intensità: asse Z: livello TTL (3 Vpp ~ 50V) + lum, — scuro.

Ulteriori specifiche

A.T. del tubo oscilloscopico: circa 2 kV.
Tensione di calibrazione: 0,5 V p.p. ±5%; 1 kHz onda quadra.
Tensione di rete: AC = 100V/120V/220V/240V/ 50÷60 Hz 19 W.
Peso: circa 7 kg.
Dimensioni: mm 162 (alt.) × 294 (larg.) × 352 (prof.).

Comparando queste caratteristiche a quelle di altri oscilloscopi similari è facile stabilire la buona qualità del prodotto della Hung Chang e confrontandone il prezzo sul nostro mercato, sempre con quello della concorrenza, è altrettanto facile stabilire la reale convenienza d'acquisto.

Quanto verrà ora detto potrà apparire ovvio per coloro che hanno dimestichezza con i moderni oscilloscopi ma sarà di qualche utilità per quelli ancora alle prime armi che sono in procinto di acquistare uno strumento che, senza ombra di dubbio, rappresenta un notevole «salto di qualità» rispetto al tradizionale «tester». Mi perdonino i primi e rammentino i tempi in cui anche loro si avvicinarono con riverente rispetto al primo oscilloscopio della loro luminosa carriera.

Applicazioni

Il modello OS-620 della H.C. pur avendo tutte le capacità operative di un oscilloscopio a singola traccia, grazie alla doppia traccia rende possibili nuove effettive misure.

Impiego come mono traccia

In questo tipo di applicazione può essere utilizzato indifferentemente il canale A o quello B. Per semplicità ci si riferirà, qui di seguito, all'uso del canale A.

Posizionamento dei comandi:

AC - GND - DC	AC
MODE	CH-A
SYNC	NORM +
SOURCE	INT
PROBE	alla presa CH-A INPUT

Collegare il puntale della sonda (probe) sul punto del circuito dove si intende misurare la forma d'onda, e il morsetto di terra sul telaio o sul lato a massa del circuito.

Occorre prestare attenzione affinché il valore di picco-picco della tensione, presente sul punto di misura, non superi i 600 V.

Misure di tensioni alternate e di frequenza

Quando si misurano tensioni e frequenze occorre ruotare in senso orario, fino a portarli sui punti di calibrazione, i comandi VOLT/DIV VARIABLE e SWEEP TIME/DIV VARIABLE.

Il segnale che apparirà sul tubo RC sarà il seguente:

(a) Tensione di picco 2 V/DIV × 2 DIV = 4 volt
(b) Tensione picco-picco 2 V/DIV × 4 DIV = 8 volt
(c) Tensione effettiva tensione di picco/$\sqrt{2}$ =

$$\frac{2\ V \times 2\ DIV}{\sqrt{2}} = 2,828\ volt$$

(d) Frequenza (Hz) 1/Tempo (s)
** Tempo = numero di divisioni per 1 periodo × valore di SWEEP TIME/DIV

pertanto la forma d'onda indicata nella figura 2 è:

$$Frequenza = \frac{1}{5\ ms \times 4\ (DIV)} =$$

$$= \frac{1}{20\ ms} = 50\ Hz$$

Nota: L'ingresso di questo oscilloscopio è di 1 MΩ parallelato con 20 pF. Quando si utilizza la sonda con attenuazione 10:1, l'impedenza sale a 10 MΩ con 15 pF in parallelo; la tensione letta

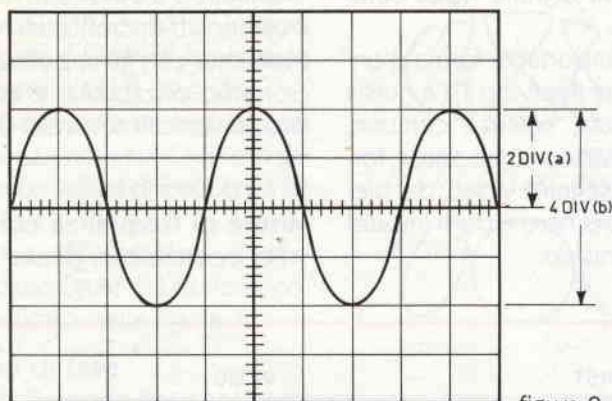



figura 2.

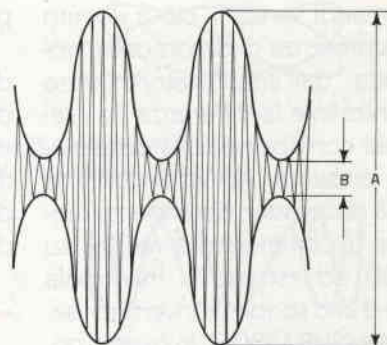



figura 3.

dovrà pertanto essere moltiplicata per 10.

Misura di tensioni continue

Quando il commutatore AC-GND-DC è ruotato su AC, sul tubo RC possono essere visualizzate solo tensioni alternate o componenti alternate.

Per le misure in corrente continua occorre ruotare il commutatore su GND quindi estrarre, tirando, il bottone TRIGGERING LEVEL per ottenere, come traccia luminosa, una linea che deve essere posizionata in modo da rappresentare il potenziale zero di riferimento.

Ruotare ora il commutatore su DC. Si osserverà che la traccia si sposterà. Il valore dello spostamento indica il potenziale della tensione continua.

Tensione continua = Spostamento (DIV) × VOLTS/DIV. Quando la traccia si sposta verso l'alto, la polarità è (+), mentre quando si sposta verso il basso la polarità è (−).

Misura della modulazione d'ampiezza

Tra le diverse metodologie per misurare la modulazione d'ampiezza di un segnale, prenderemo in esame il metodo dell'inviluppo, metodo che risulta applicabile tutte le volte che il valore della frequenza portante risulta compreso nella banda passante dell'oscilloscopio (fig. 3).

Impiego come doppia traccia

Il commutatore MODE deve essere ruotato su DUAL; in questa posizione entrambi i canali (A e B) operano simultaneamente rendendo possibile il confronto delle caratteristiche relative fra due segnali, quali il livello, la forma d'onda, la fase, ecc.

Confronto di livelli

Ad esempio, un confronto fra il livello di uscita e quello di ingresso di un amplificatore.

Con la configurazione circuitale indicata nella fig. 4 occorre portare la traccia del canale A e quella del canale B alla stessa ampiezza (il comando POSITION deve essere regolato in modo da sovrapporre la forma d'onda del can. B a quella del can. A).

La differenza tra l'indicazione del CH-A VOLTS/DIV e quella del CH-B corrisponderà al guadagno dell'amplificatore.

Se i due segnali non risultano

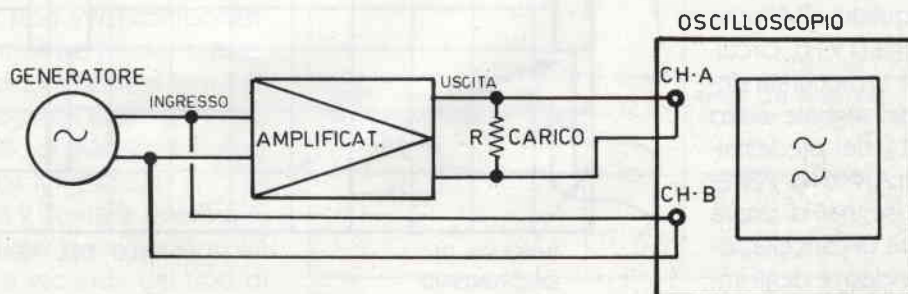



figura 4.

sovrapponibili pur regolando i comandi variabili, ciò è dovuto alla presenza di distorsione introdotta dall'amplificatore sotto controllo e la differenza fra i segnali corrisponde alla distorsione presente. Per visualizzare la sola distorsione è sufficiente ruotare il commutatore MODE su ADD ed estrarre la manopola CH-B allo scopo di invertire il segnale (SUB MODE). In questa posizione, quando non risulta presente la distorsione generata dall'amplificatore, viene visualizzata una traccia più luminosa, sempre su SUB MODE.

Riparazione di sistemi stereo

Ogni complesso stereo è costituito da due circuiti amplificatori simmetrici fra loro. La comparsa simultanea dei segnali relativi ai due canali di amplificazione consente di individuare rapidamente i punti sui quali è presente l'anomalia o l'avaria.

Servizio TV

Risulta indispensabile che l'oscilloscopio sia pilotabile dall'esterno.

Il modello dell'H.C. che stiamo esaminando è fornito di un circuito molto valido di sincronizzazione TV (TV SYNC) sia per il sincronismo di quadro (TV-V) che per quello di riga (TV-H), circuito che consente un'accurata sincronizzazione del segnale video (VIDEO SIGNAL), del piedestallo del nero (BLANKING PEDESTAL), dei VITS (segnali di prova inseriti sulle righe di cancellazione del segnale video) e degli impulsi di sincronismo (SYNC. PULSES) verticali/orizzontali.

Analisi del segnale video composito

La più importante forma d'onda inerente il servizio TV è quella denominata, nell'uso comune, «segnale video composito», formata dal segnale video, dal piedestallo del nero e dagli impulsi di sincronismo.

Le figure 5 e 6 indicano i segnali compositi sincronizzati rispettivamente con gli impulsi di sincronismo orizzontale e con gli impulsi verticali del livello del nero.

Misure di frequenza con X-Y

Per operare con gli assi X-Y è

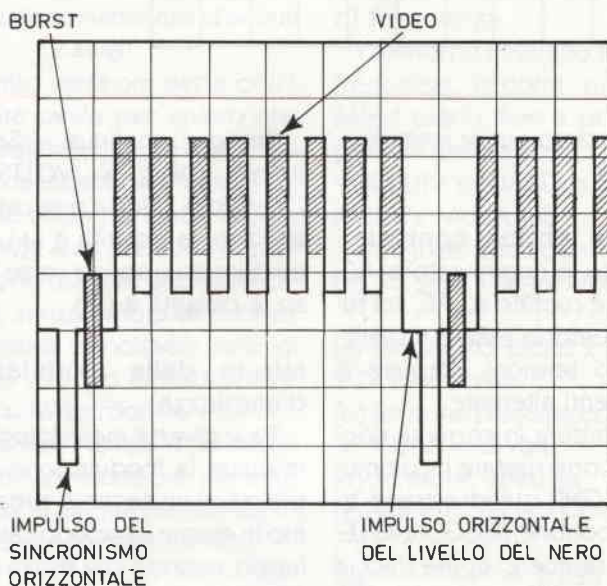



figura 5.

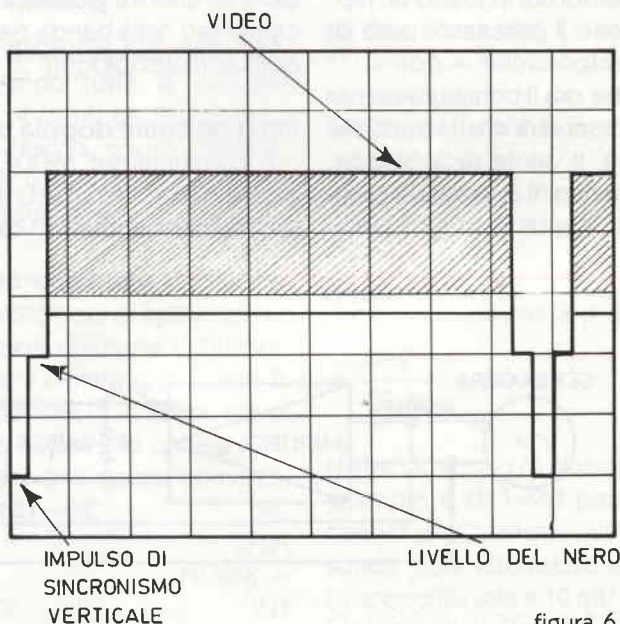



figura 6.

sufficiente ruotare il commutatore SWEEP/DIV su CH-B. In questo modo il CH-A diviene l'asse Y, mentre il CH-B l'asse X.

Introdurre ora un segnale con frequenza nota sul CH-B e il segnale con valore di frequenza incognito sul CH-A.

Sul tubo RC verranno visualizzate delle figure di Lissajous, come indicato nella figura 7.

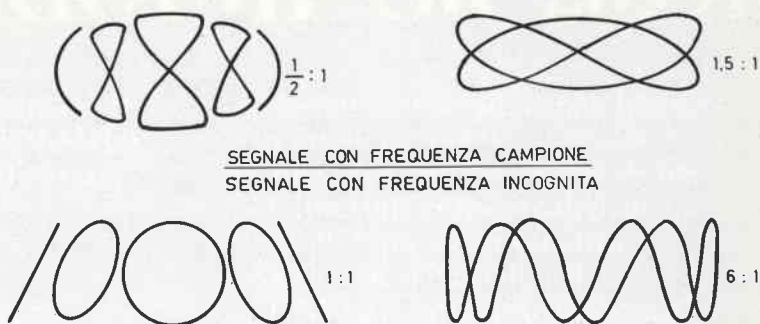



figura 7.

Misura di fase

Nella funzione X-Y, applicare i due segnali da comparare, rispettivamente sul CH-A e sul CH-B. Calcolare secondo la formula sotto indicata.

sen Φ = B/A (Φ = angolo di fase)

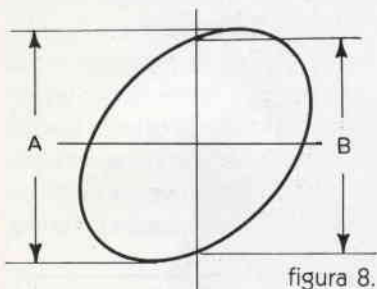



figura 8.

Circuito per il controllo dei componenti

Per predisporre l'oscilloscopio al controllo dei componenti occorre ruotare la manopola SWEEP TIME/DIV su CH-B (in senso orario) per il funzionamento con gli assi X e Y e porre il comando VOLT/DIV del CH-A su 2V/DIV e quello del CH-B su 5V/DIV, quindi pigiare il pulsante COMP. TEST SW. I componenti da controllare possono essere fissati direttamente ai terminali contrassegnati COMP. TEST IN o con l'ausilio di due conduttori di opportuna lunghezza.

La figura 9 illustra le possibili indicazioni che si visualizzano sul tubo RC a seconda del tipo di componente e della grandezza elettrica relativa.

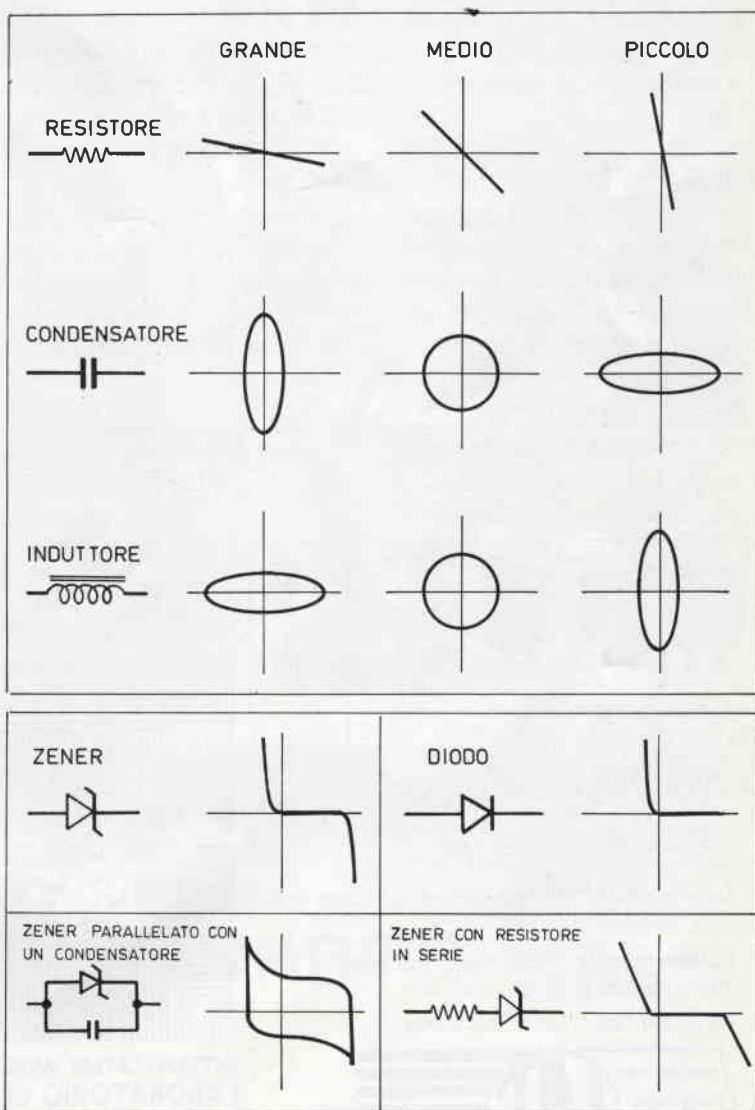



figura 9.

Quando si opera su COMPONENT TEST, una tensione alternata con valore efficace di 9V è presente sui terminali quando questi non risultano caricati, mentre, in condizione di corto circuito, scorre una corrente di 2 mA.

Struttura circuitale dell'oscilloscpio

Per meglio comprendere come funziona e come è realizzato un moderno oscilloscopio, di buona qualità, è opportuno soffermarsi qualche istante per esaminare lo schema a blocchi, o stenogramma, del medesimo (figura 10).

L'oscilloscopio in esame è equipaggiato con 2 attenuatori e 2 preamplificatori d'ingresso perfettamente eguali. Il segnale d'ingresso, attenuato a livello richiesto e successivamente amplificato dallo stadio preamplificatore, giunge al circuito di prelievo del «trigger» e quindi al circuito di commutazione.

Sul circuito del «trigger», una parte del segnale viene prelevato per alimentare la logica di selezione del trigger, sia per il CH-B che per INT (CH-A + CH-B), e potato all'amplificatore di comando sulla sezione della BASE TEMPI.

Il circuito di commutazione è costituito da due porte a diodo e da un comando di tipo logico per selezionare il CH-A, il CH-B e il funzionamento in DUAL.

Dopo il circuito di commutazione, il segnale viene amplificato dopo di che transita attraverso uno stadio finale, di tipo in cascata, per la deflessione verticale del tubo RC.

Il segnale di «trigger», o un segnale esterno di comando, viene amplificato e ricostituito come un impulso di «clock» per pilotare il circuito generatore del segnale a dente di sega, formato da un «flip-flop» JKRS e relativo controllo della deviazione, con integratore di Miller di tenuta realizzato con ingresso a FET.

Il segnale a dente di sega generato dall'impulso di «clock» giunge a un amplificatore differenziale che è asservito da un alimentatore a corrente stabilizzata, per arrivare infine alla deflessione orizzontale del tubo RC.

Per il funzionamento, infine, con gli assi X-Y, il segnale d'ingresso del CH-B viene portato al circuito di prelievo, al selettore di sweep X-Y e quindi all'amplificatore finale orizzontale.

Ritengo di essere stato esauriente nella giusta misura, in modo da non aver tediato troppo i «califfi» dell'elettronica e, nello stesso tempo, da aver indicato ai meno esperti la strada per un impiego razionale di questo tipo di strumento. Se non ho «centrato» lo scopo chiedo venia ai lettori e cercherò di migliorare in futuro.

C.B. RADIO FLASH

Germano, — Falco 2 —

Ho ricevuto, nel corso del mio anno di permanenza alla guida di CB-Radio-Flash, richieste più o meno esplicite e più o meno pressanti, nelle tante lettere che mensilmente giungono in redazione, a fare qualche accenno alla storia (o forse è meglio dire preistoria) della «banda cittadina».

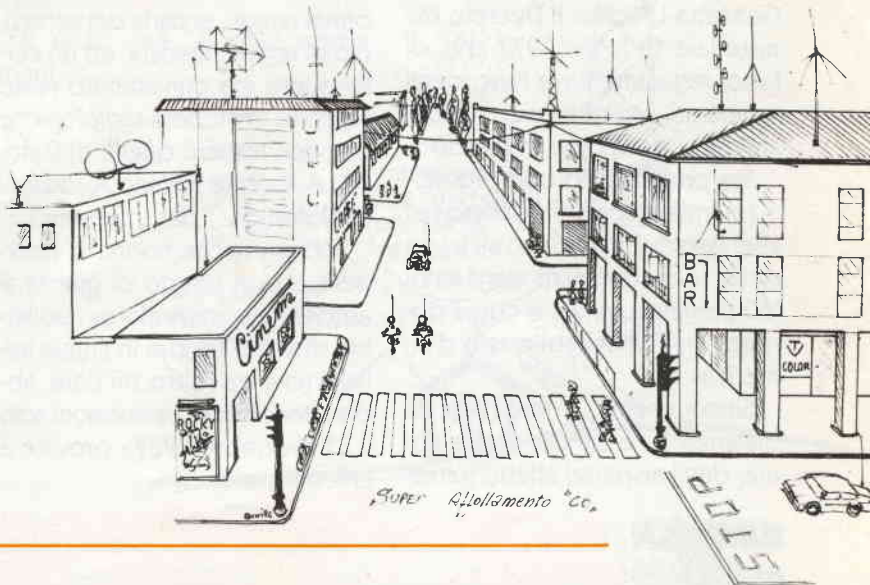
Non ho potuto esaudire subito chi, mosso da giusta voglia di sapere cosa è alle spalle di un fenomeno di massa forse tra i più singolari, si era rivolto ad Elettronica Flash per tali ragguagli perché, e ciò è facilmente comprensibile, anche con 10 anni di radio sulle spalle, molti fatti e molte vicissitudini le ho vissute solamente di riflesso e le fonti sicure sono scarse e quelle tramandate oralmente nelle lunghe notti della «ventisette» non attendibili al cento per cento.

Ho fatto un po' di ricerche, sia nelle varie biblioteche della mia città che tramite i CB (molti dei quali non più in aria) che, in tempi lontanissimi, ci hanno fatto da precursori ed hanno, così, vissuto direttamente gli albori degli 11 metri.

Questo mio lavoro, è bene premetterlo a scanso di equivoci, non può per forza di cose essere completo né tantomeno attendibile in maniera assoluta (specialmente per ciò che riguarda le date non facilmente verificabili) ma ho voluto ugualmente proporvelo, sia per dimostrare che Elettronica Flash è sempre pronta a soddisfare le esigenze dei lettori, che per rendere il giusto onore a coloro che rischiando di persona per difendere quella libertà di espressione nella quale credevano, e che noi spesso non sappiamo onorare, hanno a volte pagato a caro prezzo.

È bene prendere questo «racconto» un po' così, come un amichevole QSO tra amici, gli amici che compongono la «ruota» più grande d'Italia, senza la pretesa di essere i latori della verità, e pronti e disponibili alle rettifiche se, qualcuno che può dire «io c'ero», si farà presente con un «break».

Voglio anche ringraziare, in apertura, tutti i CB ed ex CB che mi hanno dato notizie, raccontato aneddoti e spiegato situazioni delle quali non ero a conoscenza ed ormai vive solo nel ricordo di chi le ha vissute o ne è stato testimone.

La CB nasce, o forse è meglio dire tenta di nascere, negli «states» subito dopo l'ultimo conflitto mondiale quando l'organismo preposto all'attribuzione ed al

controllo delle radiotrasmissioni (l'FCC = Federal Communication Committee) regolamenta, e di fatto legalizza, l'uso di apparecchi ricetrasmettitori per uso professionale o privato.

La banda attribuita è in UHF; quindi con poche possibilità di sfondare e di far presa sui potenziali usufruttori che tuttavia potrebbero, già allora, essere tantissimi.

La tecnologia UHF è complicata ancor oggi che si può disporre di dispositivi semiconduttori per alte frequenze; fatevi una idea di ciò che potesse essere allora quando esistevano esclusivamente le valvole.

Una decina di anni più tardi, dietro la richiesta di molte aziende del settore radioelettronico che vedevano nella CB, diciamo oggi giustamente, un grande sbocco commerciale, la stessa F.C.C. autorizzò l'uso di ricetrasmettitori, per i medesimi scopi di cui sopra, in onde corte e più precisamente su una porzione dei 27 MHz.

Era il 1958; nascevano così gli 11 metri!

In Italia la situazione era completamente diversa e lo sarà, praticamente fino al 20 agosto 1977, quando venne pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Ministeriale 15 luglio 1977 che, di fatto, regolamentava l'uso degli «apparati radioelettrici ricetrasmittenti di debole potenza».

Ma procediamo con ordine.

I primi baracchini giunsero nel «Bel Paese» più o meno all'inizio della seconda metà degli anni '60 come souvenirs o come dono di un immancabile «zio d'America».

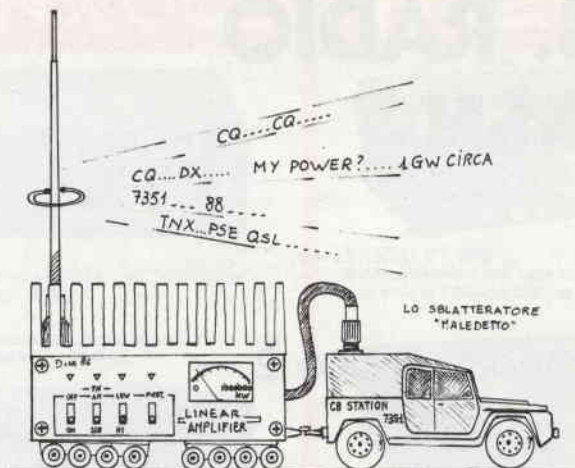
Sinceramente, a tanti anni di distanza, mi è difficile capire come, degli apparati affatto miniaturizzati, con 46 (dico ben quarantasei!) quarzi, del peso di una decina di chili, mi è difficile capire, dicevo, come questo genere di apparati abbiano potuto passare indisturbati la sorveglianza doganale.

L'unica scusante a favore di coloro preposti al controllo della frontiera sta nel fatto che, allora, l'ignoranza in materia era grande; la CB in Italia, chiaramente, non era ancora sorta e pochissimi ne conoscevano l'esistenza.

Comunque arrivarono fin qui anche se la detenzione, l'installazione e l'uso erano severamente vietati.

Ma da quale legge?

È bene ricordare che in tempi ormai remoti, si parla del ventennio di regime fascista, ad un certo punto era considerato reato l'ascolto di stazioni radiofoniche che non fossero quelle di stato; l'E.I.A.R. (Ente Italiano Audizioni Radiofoniche) per intenderci.

Forse qualche nonno si ricorderà che in tempo di guerra si ascoltavano «di straforo» i bollettini di Radio Londra in lingua italiana (che tra l'altro, mi pare, abbia interrotto tali trasmissioni solo il 31 dicembre 1982); provate a chiederglielo!

Così, a qualcuno, tanto per non andare nelle noie, venne l'idea di portare il baracchino a Porta Portese e di venderlo, quasi, come rottame.

Il resto si può immaginare; tale apparecchio fu notato da un tecnico che era introdotto nel campo dell'Alta Frequenza che se lo portò in laboratorio, lo smontò, ne costruì uno identico per «avvisare la moglie che poteva buttare giù la pasta»; poi venne un amico che ne voleva uno per fare quattro parole la sera.

Allora tornarono al mercatino la domenica succesiva e ne trovarono uno bell'e pronto, poi un altro ancora e così via.

Ma qui si entra veramente nel campo delle supposizioni! Ciò che è sicuro, ma veramente sicuro, è che i baracchini fecero la loro comparsa, nei negozi di radio-TV, all'inizio degli anni '70, quando fu trovato il cavillo legale.

Era proibito, è vero, detenerli, usarli ed installarli, ma era mica proibito venderli!

Alla stessa stregua un armiere mica «detiene» le armi che ha in negozio; le «espone» per venderle.

Ed è a questo punto che en-

trano in azione gli 007. Sì, perché occorre tenere presente due cose almeno: con la comparsa nei negozi delle apparecchiature comparvero inevitabilmente, per un giusto discorso commerciale, anche gli accessori come le antenne; con l'aumentare della popolazione CB, sempre legata al fatto che oramai i baracchini si trovavano un po' ovunque, aumentarono i disturbi alle televisioni del vicinato.

Teniamo ancora presente che negli anni '70 il monopolio della R.A.I. era ancora esistente, tranne alcune zone dove era possibile vedere le TV straniere tipo Monte Carlo, Capodistria e TV Svizzera Italiana, quindi una antenna sul tetto di forma bizzarra, come lo è la Ground Plane, non passava certo inosservata.

I primi pirati usavano il dipolo che, al difetto di essere quasi completamente «sordo» in due direzioni, univa, però, il vantaggio di essere poco visibile (c'era, addirittura chi ci faceva stendere sopra il bucato!).

Altro punto: con il TVI aumentarono le denuncie di tali «inspiegabili» interferenze, e con esse i controlli.

Tutto si trascinò fino in tribunale, nelle grandi città, e non pochi furono i processi penali.

A Milano, in un processo che ha fatto storia, la corte decise di rimettere gli atti alla Corte Costituzionale; così fecero anche altri magistrati.

La sentenza di tale organismo fu emessa il 9 luglio del '74 e porta il n. 225 e fu veramente un trionfo.

Non solo liberalizzava la CB perché paladina della libertà di espressione, concetto che è anche espresso a chiare lettere nella Costituzione della Repubblica Italiana, ma autorizzava anche, di fatto, le radio libere già da allora comparse, soprattutto a Milano, in 11 metri.

Tutto ciò, però, non sarebbe avvenuto senza due fatti precedenti che prepararono il terreno.

Si costituì a Milano, nel febbraio del 1971 un'associazione «apolitica, apartitica e aconfessionale, senza alcun fine di lucro».

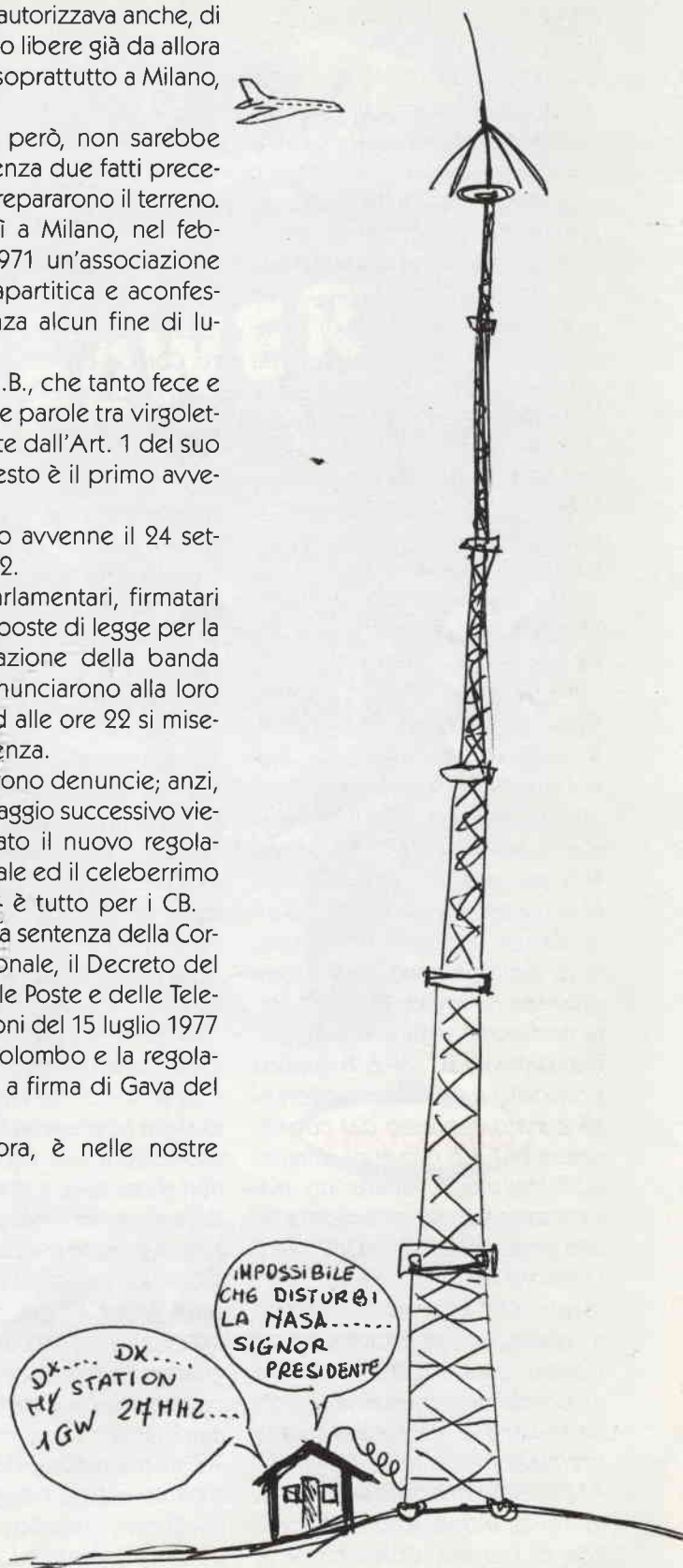
È la F.I.R.-C.B., che tanto fece e fa per i CB; le parole tra virgolette sono tratte dall'Art. 1 del suo statuto. Questo è il primo avvenimento.

Il secondo avvenne il 24 settembre 1972.

Alcuni parlamentari, firmatari di varie proposte di legge per la regolamentazione della banda cittadina, rinunciarono alla loro immunità ed alle ore 22 si misero in frequenza.

Non ci furono denuncie; anzi, il mese di maggio successivo viene pubblicato il nuovo regolamento postale ed il celeberrimo articolo 334 è tutto per i CB.

Poi viene la sentenza della Corte Costituzionale, il Decreto del Ministro delle Poste e delle Telecomunicazioni del 15 luglio 1977 a firma di Colombo e la regolamentazione a firma di Gava del 1985.

Il resto, ora, è nelle nostre mani.

QSO

Grazie al Direttore di Elettronica Flash, che gentilmente ha messo a disposizione del G.R.I. ALFA TANGO, uno spazio della sua prestigiosa rivista, onde poter trattare argomenti inerenti il radiantismo, dal coordinamento interregionale delle due su citate regioni Venete ad iniziare da questo numero si cercherà di stabilire una forma di continua collaborazione.

Questo primo articolo a firma del coordinamento intende essere una reale enunciazione degli ideali radiantistici dell'attuale gestione: AMICIZIA - CORRETTEZZA - COERENZA, questi sono i tre fondamentali principi su cui si basa ogni nostra iniziativa. Nelle nostre Sezioni coestitono e collaborano attivamente amatori di tutte le gamme radiantistiche; purtroppo ogni rosa ha le sue spine ed è così che anche le nostre sezioni sono state amaramente toccate da episodi di incoerenza. Roboanti affermazioni di amicizia sono state all'improvviso rinnegate, a volte è stata perfino rinnegata la tanto prima osannata 27 MHz. A questo proposito un invito alla coerenza è stato espresso dal coordinatore I AT 305 Giovanni, durante il 5° Meeting Triveneto; un invito a salvaguardare l'amicizia aldilà delle sigle. Il 27 Aprile '86 a Cormons (GO), si è tenuto il 5° Meeting AT Triveneto organizzato dalla sezione provinciale di Gorizia/Trieste. Durante questo incontro nella splendida cittadina Friulana, è stata effettuata la premiazione del terzo CONTEST ANNIVERSARIO delle sezioni A.T. di Treviso e delegazione Dolomitica di Cortina, Contest che si svolge ogni 8 dicembre dedicato alla memoria di un caro amico. Con dei brindisi sono stati salutati i rappresentanti delle altre associazioni, delle altre regioni e delle altre nazioni. In uno dei suoi interventi il coordinatore ha constatato con soddisfazione che per la prima volta in ogni Provincia del Triveneto, è stata attivata almeno una sezione ALFA TANGO. Il merito di questa spontanea evoluzione lo ha attribuito sia al prestigio che il gruppo si è guadagnato a livello internazionale, sia al fatto che a livello regionale vi sono stati dei comportamenti responsabili.

Nell'augurare ai neo coordinatori buon proficuo lavoro, ha preso lo spunto per formulare un messaggio di uguaglianza pur nella diversità dei ruoli, questo il succo del discorso:

La Radio è quel meraviglioso mezzo che unisce senza pregiudizi; le sue onde sono il simbolo della nostra e altrui libertà di espressione, ne consegue che, non si possono e non si devono instaurare nessuna forma di potere di gruppo o associazione, in radio non possono e non devono regnare né padroni né padroncini, in radio può e deve regnare solo l'Amicizia e il reciproco rispetto fra tutte le gamme e associazioni.

I coordinatori ALFA TANGO devono essere per gli associati di questo gruppo un preciso punto di riferimento.

Vigilare affinché la frequenza rimanga pulita è un dovere che compete ad ogni Radio operatore indipendentemente dall'essere ALFA TANGO. Il Relatore chiudeva l'argomento con una considerazione, molto spesso il comportamento anomalo in frequenza non è spiegabile in quanto può anche essere originato da motivi estranei alla nostra attività, però dialogando, agendo con tatto e discrezione molte volte si arriva ad ottenere il risultato sperato, cioè la «Correttezza». In chiusura il coordinatore ha specificato che questo intervento aveva carattere esclusivamente personale.

Scusandoci per la lunghezza diamo appuntamento ai prossimi numeri.

Cordialissimi 73.

Per il coordinamento Veneto
Trentino Alto Adige
I A.T. Giovanni
305

dalla Sumus...
BOLLETTINO delle OCCASIONI

Componenti

Memoria 4164 (per PC-IBM ecc.) 64K×1 nuova	3.500
Memoria 4532 (per Spectrum) 32K×1 nuova	7.500
Memoria 2102 1K×1 nuova	850
Floppy disk controller 1791 Western Digital nuovo	20.000
Idem di recupero	5.000
74LS12 nuovo	850
74LS90 nuovo	850
7493 nuovo	850
74LS93 nuovo	850
74LS125 nuovo	850
74LS138 nuovo	850
74LS153 nuovo	850
74LS175 nuovo	850
74LS177 nuovo	850
74LS193 nuovo (ideale per PLL)	850
TL084 Texas (operazionale quadruplo singola alimentazione) nuovo	1.500
8251 UART Intel nuova	5.000
4051 nuovo	850
40097 nuovo	850
Regolatore di tensione 7824 metallico nuovo	850
Regolatore di tensione 7812 metallico nuovo	850
Regolatore di tensione 7805 metallico nuovo	850
Regolatore di tensione 7805 plastico nuovo	850
Z-80 CPU di recupero	1.700
Z-80 PIO di recupero	1.700
Z-80 SIO di recupero	1.700
Quarzo 921 kHz nuovo	1.700
Quarzo 16 MHz nuovo	1.700
Quarzo 2.4576 MHz (opportunamente diviso genera i più comuni baud rate) nuovo	1.700
Quarzo 24 MHz nuovo	1.700
Quarzo 14,745 MHz nuovo	1.700
Quarzo 10 MHz nuovo	1.700
Cavo piatto 16 poli con due connettori DIP 16 poli agli estremi, nuovo	1.700
Disk drive 5" singola faccia interfaccia Shugarth standard (non per Apple) usato	85.000
Disk drive 8" singola faccia interfaccia Shugarth standard (non per Apple)	170.000
Circuito stampato scheda madre G5 nuovo	26.000
Circuito stampato scheda RAM G5 nuovo	13.000
Vaschetta rete DIN con filtro antidisturbi nuova	5.000

Schede di recupero complete ma senza integrati

Scheda madre Modello T	35.000
Schede 16K RAM, tre pezzi	25.000
Scheda memoria video 16×64 MEM	15.000
Scheda SYNC con quarzo	15.000
Scheda T-PIO (16 bit I/O)	15.000
Scheda FDC (floppy disk controller) con quarzo	15.000
Scheda T-SER (seriale)	15.000
Scheda ACI (cassette)	15.000
Scheda estensione bus con interfaccia	20.000
Trasformatore di alimentazione modello T 100W	8.000
Manuale «Ricostruzione del Modello T»	20.000

Computers

Atari XL-800 64K nuovo	199.000
Aquarius 4K usato	79.000
Canon MSX 80K RAM nuovo provato	425.000
Lemon 64K compatibile Apple nuovo provato	340.000
Elite 64K compatibile Apple nuovo provato	350.000
Idem con tastiera separata nuovo provato	450.000
Sharp MZ-701 64K con registratore incorporato nuovo provato	250.000
Olivetti M10 24K nuovo provato	420.000
Oric 1 48K nuovo	100.000
Philips VG-800 seminuovo	200.000
Sega SC-3000 seminuovo	100.000
Spectravideo SV-318 nuovo provato	150.000
Spectravideo SV-328 nuovo provato	250.000
Commodore C-64 Executive nuovo provato	999.000
General Processor Modello T con 1M bytes su due drive 8", funzionante	999.000

Supporti magnetici (tutti nuovi con garanzia)

Cassetta C15 speciale per computer, 50 pezzi	53.000
Cassetta C20 speciale per computer, 50 pezzi	58.000
Floppy disk primaria marca singola faccia doppia densità, 50 pezzi	112.000
Floppy disk primaria marca doppia faccia doppia densità, 50 pezzi	144.000

Monitors

Monitor a colori CAEG ingresso RGB/composito nuovo provato	370.000
Monitor CAEG/Fenner monocromatico nuovo provato	140.000
Monitor Hantarex metallico 12" composito nuovo con garanzia	140.000
Minotir Hantarex metallico 9" composito nuovo con garanzia	130.000

Carta

Modulo continuo 24 cm × 11 pollici, lettura facilitata 2500 fogli	28.000
Modulo continuo con copia 24×11, lettura facilitata 1000 fogli	26.600
Modulo continuo 37.5×11, lettura facilitata, 2500 fogli	52.500
Modulo continuo uso bollo 500 fogli	16.000

Varie

Printer plotter Casio 4 colori interfaccia Centronics nuovo	200.000
Floppy disk drive Casio con alimentatore nuovo	200.000

Condizioni:
Tutto il materiale salvo l'indicazione «con garanzia» è venduto nello stato in cui si trova. I prezzi indicati NON comprendono l'IVA. Accettiamo solo pagamenti anticipati. Ordine minimo lire 50.000. Le spese di spedizione sono addebitate in contrassegno al puro costo. L'imballo è gratuito.

SUMUS srl - Via S. Gallo 16/r - Firenze - Tel. 055/295361

PROGRAMMI G5

Alessandro Limina

Alcuni programmi in basic per il G5, ma che con poche modifiche possono girare anche su altri computer: Sveglia, conversione binario-decimale, Word-text.

Ehi G5isti! dove siete andati a finire? spero almeno che una parte di voi abbia resistito alla attesa del floppy agognato e stia leggendo questo articolo. Si tratta di alcuni programmini semplici ma utili (ne ho altri più lunghi in cantiere: arcade - legge 373 - ... che non appena pronti invierò); spero pure che dopo me altri colleghi inviino altri programmi da fare girare sul G5. Subito una notazione tecnica: se digitate senza numero di riga un INPUT A e rispondete E avrete un reset automatico, utile per chi non ha il break sulla tastiera.

Ma eccoci ai programmini: il primo (LISTATO n. 1) è un'aggiunta ad un programma di qualche tempo fa preparato dall'ottimo Francescangeli, ovvero programma sveglia; esso non è altro che un orologio con tanto di puntamento di ore e minuti.

Dopo aver digitato l'orario di sveglia potrete tranquillamente spegnere il monitor o il TV casalingo e il G5 impeccabile all'ora fissata vi sveglierà con urli sonori.

Per avere l'effetto sveglia basterà inserire un amplificatore di bassa frequenza a bassa potenza sulla presa che serve a trasferire i programmi da computer al registratore ovvero sul save; il doppio save del listato serve a fare svegliare anche i più incalliti dormiglioni!

Penso che non ci sia alcun problema su tale programma e naturalmente questo è il trampolino di lancio per altre applicazioni possibili quali caffettiere elettriche - timer - ecc.

Il secondo programma (LISTATO n. 2) serve a trasformare un numero binario nel corrispondente decimale. Dopo aver chiesto qual'è il numero da trasformare il G5 vi chiederà quali sono le locazioni settate ad 1: che vordì? Facciamo un esempio: 10001011

Iniziando da sinistra (è importante) le posizioni settate da 1 sono la 1-5-7-8. Dopo aver inserito le posizioni, digitate 0 e vi verrà dato il corrispondente decimale che nel nostro caso risulterà 139.

Chiaro adesso? Tale programma è molto utile in fase di costruzione grafica degli SPRITE oppure nell'uso della VRAM.

In ultimo un programma (LISTATO n. 3) per chi ha collegato la stampante al G5 (io ho la GLP CENTRONICS); si tratta di un tentativo di fare funzionare il G5 come una macchina da scrivere un po' particolare; con troppa smania di grandezza l'ho chiamato Word-text (!!???).

Essenzialmente non c'è niente di difficile: vi chiederà innanzitutto se dovete scrivere una lettera

```
5 REM Sveglia modif. by Alex Limina
10 PRINTCHR(12)
20 INPUT" CHE ORE SONO ?",O,M,S
30 AT10,8:INPUT" SVEGLIA (h,m) -->",A,B
40 GOSUB1000
45 PRINT
50 FORX=OTO11
60 FORY=MTO59
70 FORZ=STO59
80 FORA=1TO410:NEXT
90 LETS=S+1
100 GOSUB 1000
110 NEXT
120 LETS=0
130 LETM=M+1
140 GOSUB1000
150 NEXT
160 LETM=0
170 LETO=O+1
180 GOSUB1000
190 NEXT
200 LETO=0
205 IFO=ATHEN1015
210 GOTO40
1000 PRINTCHR(12)
1010 AT6,15:PRINTO;M;S
1015 IFM=BTHEN1030
1020 RETURN
1030 SAVE
1032 SAVE
1035 END
```

LISTATO n. 1

```
10 REM Conversione bindec by Alex Limina
12 DIMF(12):DIMG$(10)
15 PRINTCHR(12)
20 PRINT" DIGITA IL NUMERO BINARIO DA CONVERTIRE"
22 INPUT G$
25 PRINTCHR(12)
27 AT6,15
28 PRINT G$
30 DATA 0,128,64,32,16,8,4,2,1
32 PRINT
35 PRINT"DIGITA LE POSIZIONI SETTATE AD"
38 PRINT"1 INIZIANDO DA SINISTRA"
40 FORD=1TO8
45 INPUT X
50 IFX=0THEN85
55 FORY=0TOX
60 READ E
65 NEXT Y
70 LETF(D)=E
75 RESTORE
80 NEXT D
85 LETC=F(1)+F(2)+F(3)+F(4)+F(5)+F(6)+F(7)+F(8)
90 PRINT
95 PRINT
100 PRINT"IL DECIMALE CORRISPONDENTE E':",C
104 PRINT
105 INPUT"UN ALTRO NUMERO ?",G$
110 IFG$="SI"THEN15
120 END
```

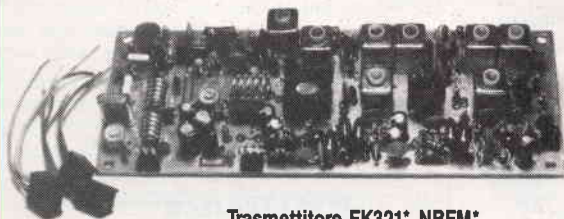
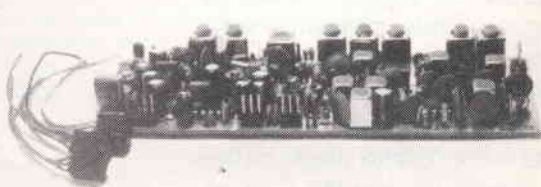
LISTATO n. 2

LISTATO n. 3

```
5 REM WORD-TEXT Alex Limina
10 PRINTCHR(12)
11 DIM A$(8):DIMB$(5)
14 INPUT"LETTERA O STAMPA ?",A$
15 IFA$="LETTERA"THEN50
16 PRINTCHR(12)
18 PRINT" STAMPA "
19 PRINT
20 INPUT" 80/132 COLONNE ?",A
22 DIM F$(A)
24 FORX=1TO60
25 PRINT"
26 INPUTF$
28 PRINTLEN(F$)
30 IFLEN(F$)>78THEN38
31 INPUT" STAMPO ?",B$
32 IFB$="SI"THENLPRINTF$
34 NEXT
36 END
38 PRINT" FURI RIGO !"
40 PRINT">";F$
42 GOTO34
45 REM routine intestazione lettera
50 PRINTCHR(12)
52 AT10,13:PRINT" LETTERA"
53 PRINT
54 DIMC$(20):DIMD$(40):DIME$(40):DIMG$(30)
55 PRINT"INTESTAZIONE"
56 INPUT"LOCALITA` E DATA",C$
58 INPUT"DESTINATARIO",D$
60 INPUT"INDIRIZZO",E$
62 INPUT"CITTA`",G$
63 LPRINTC$
64 LPRINTCHR$(10);
65 LPRINTCHR$(10);
66 LPRINTCHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);D$
68 LPRINTCHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);E$
70 LPRINTCHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);G$
72 LPRINTCHR$(10);
75 GOTO16
```

o un dattiloscritto poi va in esecuzione; alcuni particolari: il parametro della IF alla riga 30 dipende dal tipo di stampante usata; non inorridite alla vista di tutte quelle LPRINT CHR$(9); si tratta soltanto di spazi per posizionare le scritte, secondo il codice della suddetta stampante; stessa cosa dicasi per il CHR$(10), equivalente ad un Form-feed. Il ciclo for/next di riga 24 è calibrato per un foglio di lunghezza normale; in ogni caso... ognuno ha le sue esigenze.

Una cosa vorrei specificare: questi programmini sono scritti in basic diciamo universale infatti essi con pochissime modifiche possono girare praticamente su tutti gli Home computers in giro.

Bene, termino qui la mia piccola carrellata e spero che tutto sia chiaro, comunque sono a vostra disposizione per eventuali chiarimenti; aspettando con ansia programmi da altri G5isti, auguro buona digitazione a tutti!

ANNUNCI & COMUNICATI

La **Microset** via Peruch 64 Sacile (Pordenone) Tel. 0434/72459, ha messo a punto una serie di apparecchiature per telecomunicazioni e computer in genere. Seguono solo alcune descrizioni.

Il **T 1000 Camel Telephone** è un apparato duplex potente e compatto, ad alta affidabilità, operante nella gamma VHF e UHF. È stato progettato per essere impiegato nelle zone non servite da rete telefonica come imbarcazioni, cantieri, rifugi, auto o qualsiasi altro modo, sia in postazione fissa che portatile. I collegamenti alla linea telefonica sono di estrema facilità grazie all'interfaccia di cui dispone. Portata 100 km circa.

Sistemi di continuità per informatica caratterizzati dai **Gruppi di continuità statici no-break**. Questa gamma di apparecchiature è particolarmente adatta in tutte le circostanze ove sia richiesta, costantemente, sia la presenza della tensione di rete che la stabilità in frequenza e tensione. Quest'ultima caratteristica risponde pienamente alle esigenze richieste da elaboratori che campionano la rete. Infatti, la frequenza di 50 HΩ è ottenuta tramite generatori controllati a quarzo. Inoltre, il sistema PWM (modulazione impulsiva) consente di ottenere elevate potenze con bassa dissipazione in calore (alto rendimento), caratteristica molto importante anche nel funzionamento a batteria. La gamma può soddisfare le piccole utenze (Low cost) e le grosse utenze con impieghi professionali (HI Performance).

Questi sono alcuni prodotti della gamma di apparati costruiti; ma la **Microset** produce inoltre: — alimentatori stabilizzati - frequenzimetri - ponti radio, trasmettitori FM e TV Broad casting - stabilizzatori di tensione - amplificatori lineari HF-VHF-UHF-SHF.

5° Incontro Nazionale CB-OM degli Amici del Caffelatte Bologna 25 aprile 1986

Anche quest'anno all'insegna della simpatia, amicizia e della solidarietà si è tenuto a Bologna il **5° Incontro Naz.le CB-OM degli Amici del Caffelatte**.

La festa si è tenuta presso il ristorante «Emma» in località Cavazzona.

Mai si erano avute così tante adesioni nei precedenti incontri.

Amici arrivati da ogni parte d'Italia — il piazzale del ristorante molto grande era saturo di antenne e di b/m — basta pensare che ci siamo trovati seduti a tavola in ben 245 amici.

Prima del grande «carica» il nostro presidente novello «**ST. AMOCO I**» ha dato il benvenuto a tutti i presenti, ricordando anche gli amici che hanno fatto QRT per sempre.

Durante il pranzo sono stati distribuiti diplomi, targhe, coppe e riconoscimenti ad amici venuti da lontano ed ai collaboratori del gruppo.

È stata per gli organizzatori una grande soddisfazione.

È stato distribuito tutto il materiale offerto da molte ditte con il quale è stato raccolto una cospicua somma che sarà devoluta in beneficienza come di solito usiamo fare noi «**Amici del Caffelatte**».

Un grazie di cuore va all'amico «LORIS 2» di Masi (PD) che si è molto prodigato per la ricerca del materiale, ringraziamo anche tutti i nostri collaboratori per la splendida riuscita di questo **5° Incontro**.

Un saluto e un grazie a tutti gli intervenuti e un arrivederci al **6° Incontro 1987** in località e data da fissarsi.

Si ringraziano vivamente le seguenti ditte e amici che hanno dato il loro contributo:
Istituto Bancario Italiano sede di Bologna
Elettronica Flash di Bologna
Sig. Bellini Oscar di Budrio (BO)
Sig. Milani Giancarlo di Bologna (Pittore)
Sig. Chiarini Franco Anzola Emilia (BO) (Pittore)
IVEC - Calderino (BO)
Ditta Roberto Tonon - Ripa Ticinese, 97/B Milano
Fioravanti Bosi Carlo di Vigevano
Amola Vini di Collina di Zola Predosa (BO)
Centro Diffusione Elettronica Pescara
La Video Tecnica di Monastier (TV)
Antenne Vimer di Pontirolo Nuovo (BG)
S.AR.MA di Rastignano (BO)
Fioreria «Il Quadrifoglio» di Pianoro (BO)
Ditta RM di Cislago (VA)
Graph Radio di Genova
SCT di Saccolongo (PD)
Giocas di Pianoro (BO)
Ditta Minelli Texas di Bologna
Sigma antenne di S. Antonio (MN)
F.lli Casarotti di Masi (PD)
Tecnoprint Premiazioni Sportive di Badia Polesine (RO)
Temporin Mario Caccia e Pesca di Badia Polesine (RO)
Jolly Giochi di Badia Polesine (RO)
Ottica Masarà di Badia Polesine (RO)
La Sanitaria di Badia Polesine (RO)
Nicoli Otello Elettrodomestici di Badia Polesine (RO)
Lupo e Pina di Legnago (VR)

Per terminare 73-51 a tutti e arrivederci al 1987 sempre più numerosi.

28° SYMPOSIUM VHF-UHF-SHF

Il 15-16 Marzo 1986, a Casinalbo (MO), si è tenuto il 28° symposium VHF-UHF-SHF.

Come di consueto, interessantissime sono state le relazioni tecniche da parte di altrettanti validi relatori che hanno colmato la lacuna causata dalla purtroppo assenza di I5TDJ - I5SXN e I4BER.

Lo spazio non consente di soffermarsi su tutti gli argomenti, in quanto ognuno richiederebbe un articolo a parte. Comunque, di seguito, vengono passati in breve rassegna alcuni dei principali relatori.

— I1TMH: valutazioni comparative sugli stadi a valvole soprattutto negli impieghi sopra il KW di potenza, o nelle particolari circostanze cui può trovarsi un front-end di un ricevitore. Brevi note sul sistema «legale» di come misurare la potenza Tx e spurie concesse (interventi di I4SN).

— I1MMS: mescolatori a pompaggio subarmonico nelle tecniche a frequenze elevate (47 GHz e oltre).

— I2GEK: transpoder su satelliti geostazionari. Considerazioni su trasmissioni e difficoltà di lancio in orbita dopo incidente U.S.A. Tecniche di modulazioni digitali.

— I4BBE: amplificatori in gamma SHF con particolare riferimento ai MES-FET. Tecnologie di costruzione.

— I4SN: progetti, di massima, riguardanti l'idea di costruzione di una eventuale rete Nazionale, costituita da ponti ripetitori digitali, con particolare attenzione alle problematiche di Protezione Civile. Probabile inizio prove dal M. Fumaiolo (FO).

Da questa ultima iniziativa trattandosi di apparati completamente diversi e ancora da immettere sul mercato, si potrebbe avviare il controllo alla vendita solo a coloro in possesso di licenza di radioamatore.

alla
caccia
di
DX
OMOLOGATO
Lafayette
EXPLORER
CHANNEL
1 2 3
BATTERY
VOLUME
OFF
SQUELCH
OFF

ANTENNE DIRETTIVE IN GAMMA U.H.F.

YAGI IN 70 CM SECONDO L'N.B.S.

T. Carnacina, I4CKC

Una proposta di autocostruzione e sperimentazione sulla base di criteri standard ad elevato grado di affidabilità. Un'analisi del rapporto tra guadagno, numero degli elementi e lunghezza dell'antenna in frazioni di lunghezza d'onda.

L'antenna ad elementi parassiti comunemente chiamata Yagi (da Hidetsugi Yagi che ha ideato il sistema radiante ancora negli anni '20) è una delle più diffuse in gamma V-U-SHF.

Certamente questa antenna ha un fascino particolare ed anche qualche cosa di speciale se detiene un record da così lungo tempo. È assai difficile che l'esperienza di un radioamatore non sia passata attraverso questo sistema radiante, in tutte le bande a disposizione.

È nello stesso tempo assai facile trovare in tutta la letteratura, che tratta di antenne, progetti o descrizioni che si possono realizzare senza particolari difficoltà, a parte un minimo di attrezzatura ed abilità meccanica.

C'è da osservare tuttavia che in ogni caso si tratta di un lavoro solitamente copiato, non proprio «nostro»... anche per il fatto che doverosamente ogni sperimentatore ha dato il proprio personale contributo alla ottimizzazione del sistema radiante realizzato.

In conclusione si tratta di prototipi, efficienti ed ottimizzati, ma certamente personalizzati, quindi non utilizzabili come standard di riferimento.

Sia per progettare che per migliorare è indispensabile infatti avere dei riferimenti precisi, basati su calcoli teorici affidabili con la massima possibilità di riproducibilità.

Nel corso della mia attività amatoriale, ho realizzato moltissimi prototipi a volte progettati di sana pianta, a volte solo copiati... ma la soluzione più onesta e corretta è a mio parere fare riferimento alle precise indicazioni di un ente molto serio quale il National Bureau of Standard - U.S.A. Si può adire direttamente ai dati contenuti nel «NBS Technical note 688», oppure al normale e più diffuso «The ARRL Antenna Book». Il motivo dominante alla base dei calcoli è quello del raggiungimento del massimo guadagno, a scapito di altri parametri minori.

Anche questa è una scelta, tuttavia si tratta certamente di un ottimo punto di partenza... in seguito si possono introdurre varianti e quindi confrontare i risultati ottenuti con il prototipo standard.

Lo scopo essenziale di questo articolo è quello di richiamare l'attenzione sulla principale caratteristica del sistema Yagi, la lunghezza espressa in termini di frazioni d'onda alla frequenza di risonanza.

Per questo motivo sono stati scelti tre prototipi a differente lunghezza e numero di elementi; un confronto intelligente può certamente aiutare a capire in pratica quanto affermato dalla teoria.

Il primo prototipo ha lunghezza 2,2 λ, 12 elementi di cui dieci parassiti, un solo riflettore, guadagno da 12,25 dB/dipolo a mezz'onda.

Il secondo prototipo ha lunghezza 3,2 λ, 17 elementi di cui quindici parassiti, un solo riflettore, guadagno 13,4 dB/dipolo a mezz'onda.

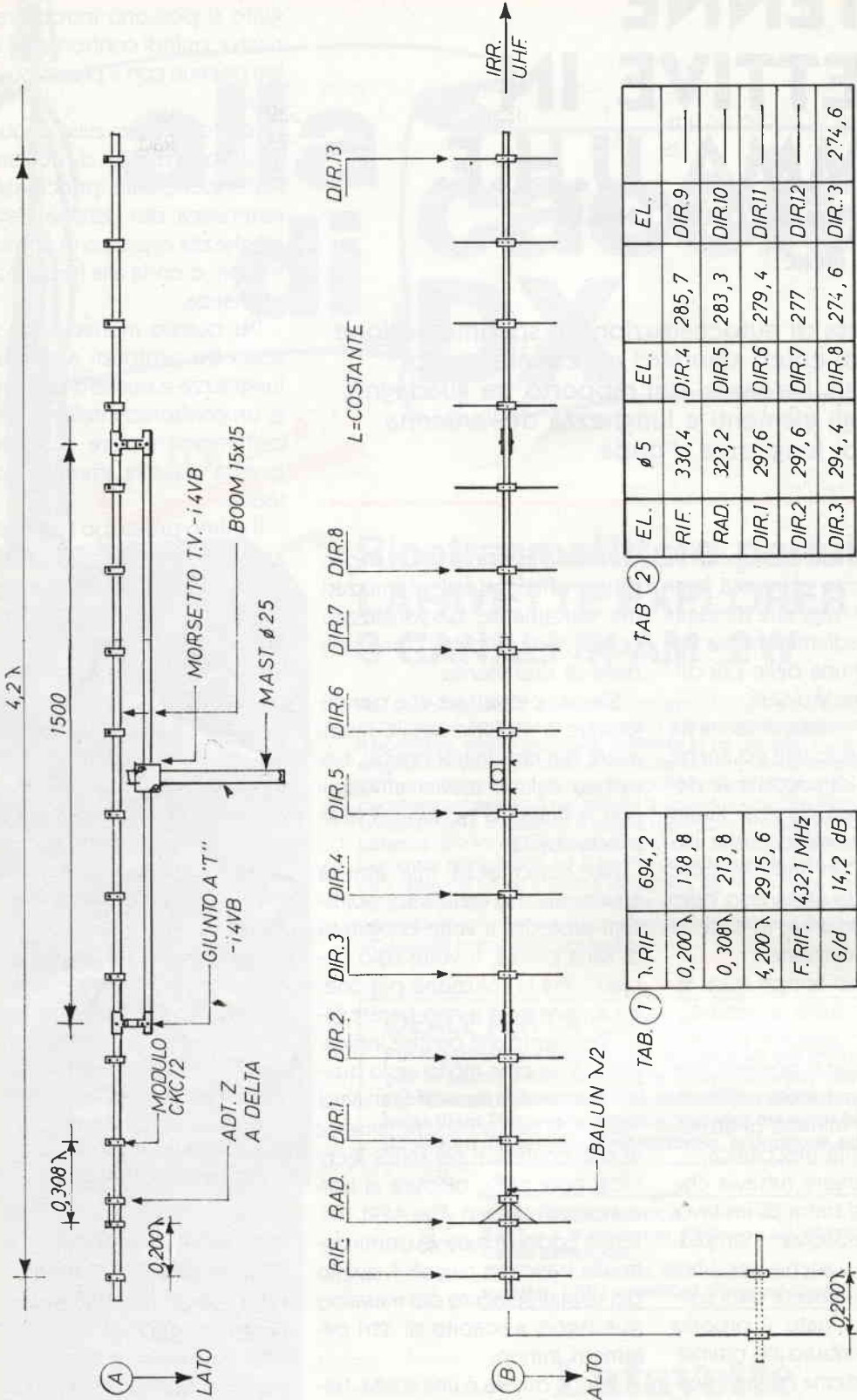
Il terzo prototipo ha lunghezza 4,2 λ, 15 elementi di cui tredici parassiti, un solo riflettore, guadagno 14,2 dB/dipolo a mezz'onda.

A scopo esclusivamente pratico, sia per le dimensioni contenute che per motivi di risparmio di materiale, è stata scelta la gamma dei 70 cm e la frequenza di riferimento di 432,1 MHz secondo quanto suggerito dal NBS, The ARRL Antenna book Ed. 14 - pagina 11 - 6 Capitolo 11. I dati in piedi e pollici sono stati trasformati in mm come indicato nelle tavole allegate ad ogni rappresentazione schematica.

Tra le due soluzioni possibili è stata scelta quella degli elementi isolati rispetto al boom di supporto in modo da avere una re-

4,2 λ
1500
0,308 λ
0,200 λ
(A) LATO
MODULO CKC/2
ADT. Z A DELTA
GIUNTO A "T" - i4VB
MORSETTO T.V. - i4VB
BOOM 15x15
MAST ø 25

RIF. RAD. DIR.1 DIR.2 DIR.3 DIR.4 DIR.5 DIR.6 DIR.7 DIR.8 DIR.13
L=COSTANTE
(B) ALTO
BALUN λ/2
IRR. U.H.F.

(C) RIFL. SUPPL.
0,200 λ

TAB. (1)

λ RIF	694,2
0,200 λ	138,8
0,308 λ	213,8
4,200 λ	2915,6
F. RIF.	432,1 MHz
G/d	14,2 dB

TAB (2)

EL.	ø 5	EL.		EL.	
RIF.	330,4	DIR.4	285,7	DIR.9	——
RAD.	323,2	DIR.5	283,3	DIR.10	——
DIR.1	297,6	DIR.6	279,4	DIR.11	——
DIR.2	297,6	DIR.7	277	DIR.12	——
DIR.3	294,4	DIR.8	274,6	DIR.13	274,6

figura 1 - Antenna Yagi 15 elementi.

lativa indipendenza... esperienze con elementi a massa non sono state fatte.

Le tre antenne sono simili: un solo elemento riflettore, un comune elemento radiatore, un unico sistema di alimentazione ad adattamento di impedenza — DELTA —, una spaziatura pari a 0,2 λ, un certo numero di elementi parassiti eguali nella misura ed egualmente spaziati.

Lo stesso sistema di fissaggio al mast di supporto. Il materiale utilizzato e la tecnologia seguita fanno parte di una esperienza già descritta in precedenti occasioni a cui rimando come riferimento bibliografico.

Non si tratta di eccessiva pignoleria, quanto di una indispensabile necessità, addottare anche un criterio costruttivo e materiale standard... in caso contrario anche la migliore realizzazione non si allontana da un ottimo prototipo.

ANTENNE YAGI IN 70 cm.
Dati secondo il National Bureau of Standard - USA

Antenna	(2,2 λ)	Antenna	(3,2 λ)	Antenna	(4,2 λ)
Rif.	335.1	Rif.	332.8	Rif.	330.4
Rad.	323.2	Rad.	323.2	Rad.	323.2
Dir. 1	302.4		300.8		297.6
Dir. 2	290.5		295.2		297.6
Dir. 3	285.7		285.7		294.4
Dir. 4	285.7		279.4		285.7
Dir. 5	279.4		277.0		283.3
Dir. 6	274.6		274.6		279.4
Dir. 7	274.6		271.4		277.0
Dir. 8	274.6		271.4		274.6
Dir. 9	274.6		271.4		274.6
Dir. 10	274.6		271.4		274.6
Dir. 11	NO		271.4		274.6
Dir. 12	NO		271.4		274.6
Dir. 13	NO		271.4		274.6
Dir. 14	NO		271.4		NO
Dir. 15	NO		271.4		NO

N.B. Per le spaziature relative, vedi schemi pratici.

ANTENNE YAGI IN 2 m.
Dati secondo il National Bureau of Standard - USA

Antenna	(0,8 λ)	Antenna	(1,2 λ)	Antenna	(2,2 λ)
Rif.	1010,3	Rif.	1010,3	Rif.	1010,3
Rad.	964,2	Rad.	964,2	Rad.	964,2
Dir. 1	930,9	Dir. 1	930,9	Dir. 1	937.2
Dir. 2	930,9	Dir. 2	930,9	Dir. 2	903,7
Dir. 3	926,1	Dir. 3	919,8	Dir. 3	903,7
		Dir. 4	919,8	Dir. 4	883,4
				Dir. 5÷10	871,9

N.B.
Nella versione 0,8 λ, la spaziatura è costante a 0,2 λ.
Nella versione 1,2 λ, la spaziatura è pari a 0,2 fra riflettore e radiatore, quindi è costante a 0,25 λ.
Nella versione a 2,2 λ, la spaziatura è costante a 0,2 λ.
In tutti i casi la lunghezza d'onda di riferimento è pari a 2067,5 mm.

Realizzazione pratica

Materiale necessario:

— Tubolare di alluminio a sezione quadrata 15×15 mm.
— Tondino di alluminio pieno, ∅5 mm.
— Supporti modulari in plastica, ckc/2.
— Raccordi meccanici in lamiera stampata, I4VB.
— Morsetti tipo TV.
— Viteria inox M3, M5 etc.
— Minuterie varie e cavo coassiale tipo TV.

Preparazione della struttura portante (boom)

N.B. La tecnologia utilizzata è comune ai tre standard di antenne; per accorgimenti particolari si fa riferimento ai casi specifici.

Tagliare il tubolare scatolato da 15×15 mm alle misure indicate lasciando un margine aggiuntivo di 5 cm alle estremità.

Per le antenne più lunghe si può esaminare la possibilità di fare una giunzione longitudinale con i raccordi a tre fori come indicato nella fig. 5/B all'incirca nella parte centrale oppure al centro di gravità.

La giunzione interessa ovviamente solo il boom superiore; al contrario il boom inferiore, di rin-

forzo, è bene che sia in parte unica. Su quest'ultimo va fissato il morsetto di antenna in modo da evitare ogni interferenza con la linea degli elementi; solo in caso di sistemazione in zona molto ventosa si può esaminare la possibilità di inserire un morsetto supplementare nel boom superiore.

Tutti e tre i sistemi di antenna portano il boom di rinforzo, indispensabile nelle versioni lunghe e superfluo in quella corta (2,2 λ); suggerisco di usare un boom di rinforzo anche per quest'ultima in modo da avere uniformità di condizioni di sperimentazione. I due booms sono tenuti a distanza costante con una sezione lunga 4÷5 cm, raccordata con due coppie di raccordi a T in lamiera stampata secondo quanto suggerito in figura 5/B. La posizione dei raccordi è solo indicativa esistendo la possibilità di un facile spostamento secondo necessità.

I raccordi si usano come maschere di foratura sui boom semplicemente stringendoli in morsa. Suggerisco di praticare solo i fori sulla sezione distanzatrice in quanto gli altri sono superflui; una leggera piegatura e viti bene strette assicurano una notevole rigidità di insieme. Un allentamento delle viti M5×20 permette al contrario un facile scorrimento nella ricerca della posizione ottimale.

Con l'inserimento del morsetto di antenna la struttura portante è terminata. Per agevolare le operazioni di montaggio suggerisco di assemblare la struttura portante su un mast a circa 140 cm da terra e procedere poi all'inserimento degli elementi di antenna.

TAB 1

RIF.	694,2
0,200	138,8
3,200	2221,4
F.RIF.	432 MHz
G/d	13,7 dB

TAB 2

EL.	ø0,5	EL.		EL.		EL.	
RIF.	332,8	DIR.4	279,4	DIR.9	—	DIR.14	—
RAD.	323,2	DIR.5	277	DIR.10	—	DIR.15	271,4
DIR.1	300,8	DIR.6	274,6	DIR.11	—		
DIR.2	295,7	DIR.7	271,4	DIR.12	—		
DIR.3	285,7	DIR.8	—	DIR.13	—		

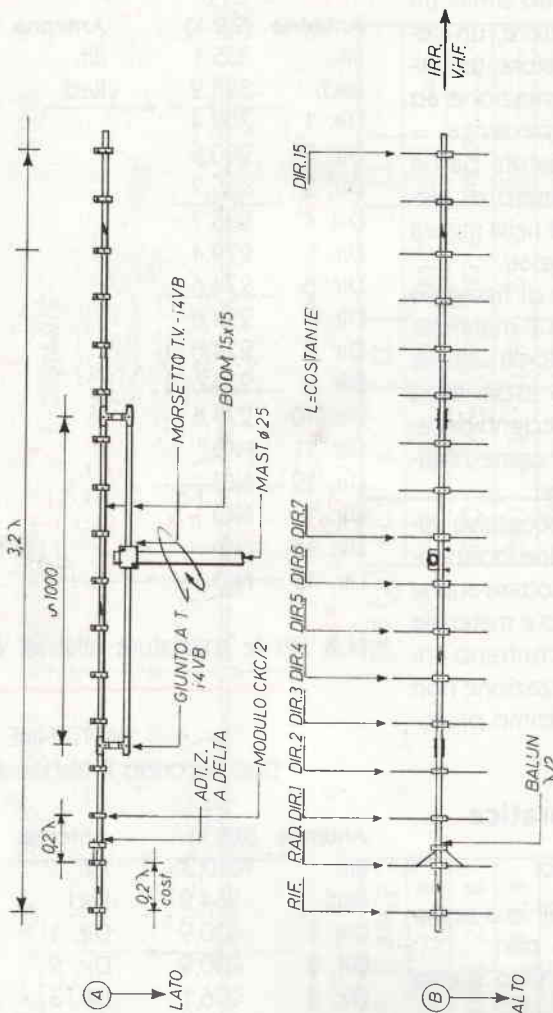
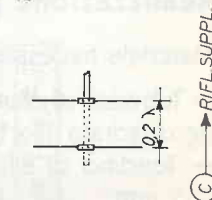



figura 2 - Antenna Yagi 17 elementi.

Preparazione degli elementi di antenna

In questo caso l'unica differenziazione fra elementi è la dimensione.

Il riflettore, il radiatore ed i direttori si preparano tutti allo stesso modo. Si tagliano i tondini di alluminio alle misure indicate cercando di mantenere l'errore di taglio entro 5/10 mm per non spostare la risonanza. Suggerisco di tracciare e tagliare con un tagliatubi da idraulico e di portare a misura con la lima; il taglio diretto con il seghetto può portare ad errori trasversali.

Ogni tondino è infilato in un modulo di supporto di tipo CKC/2 ormai noto dalle precedenti descrizioni; il blocco nella posizione intermedia si ottiene con una coppia di viti autofilettanti ∅ 2,5×6 mm appena strette.

Controllare naturalmente la corretta misura che fuoriesce alle estremità dell'elemento.

N.B. Anche se detto in ritardo, è bene provvedere alla filettatura M3 del foro laterale del modulo di supporto, in modo da inserire una vite M3×12 di blocco/sblocco dell'elemento sul boom di antenna.

Una vite è sufficiente, ma due sono meglio di una e poi esiste anche un foro dalla parte opposta! Gli elementi di antenna sono terminati: per distinguerli si può dare una punta di colore diverso oppure marcarli in lettere romane alle estremità, oppure fare una notazione sulla parte in plastica.

Preparazione del sistema di adattamento a Delta

Il radiatore è identico in tutti e tre i sistemi radianti, quindi è sufficiente prepararne uno solo.

Lo schema generale è suggerito nella figura 4 alle lettere A/B/C. È prevista una possibilità di regolazione con spostamento dei punti di contatto sul radiatore; conseguentemente sono necessarie delle clamps mobili. Le clamps si preparano da lamierino di alluminio spessore 8/10 avvolte su una punta da trapano ∅ 4,5 mm per assicurare un buon contatto elettrico.

È sufficiente stringere il tutto in morsa, molto delicatamente in quanto è facile troncare il lamierino al punto di piegatura. Si ricavano due alette con foro passante ∅ 3 mm.

La linea di alimentazione a spaziatura progressiva è fatta in filo di rame da ∅ 1 mm sagomato ad anello alle estremità.

L'anello deve avere un diametro sufficiente per viti M3.

La linea di alimentazione è supportata su un modulo di plastica utilizzato in modo diverso dagli altri.

Nei due fori sulla parte anteriore e posteriore si inserisce una sezione di barra di ottone filettata M3 tenuta in posizione da due coppie di dadi.

Da una parte si saldano — prima di infilare la barra nel modulo — due capicorda con foro da ∅ 3 mm; dalla parte opposta si pratica un leggero appiattimento per agevolare la saldatura del balun a mezz'onda.

I dettagli in figura 4/B. Naturalmente anche il supporto di plastica deve avere la vite M3×12 di blocco/sblocco al boom di antenna.

Terminate le parti, si assembla il tutto stringendo le viti M3×6 inox possibilmente, e dando la forma simmetrica della figura 4/A.

Con le viti strette il complesso diventa un modulo facilmente inseribile e disinseribile per solo scorrimento sul boom di antenna.

Allentando le viti si modifica la sagoma del delta al valore richiesto.

RIF	694,2
0,200 λ	138,8
F RIF	432,1 MHz
2,2 λ	1527,2
G/d	12,2 dB

EL.	ø0,5	EL.		EL.	
RIF.	335,1	DIR.4	285,7	DIR.9	——
RAD.	323,2	DIR.5	279,4	DIR10	——
DIR.1	302,4	DIR.6	274,6		
DIR.2	290,5	DIR.7	——		
DIR.3	285,7	DIR.8	——		

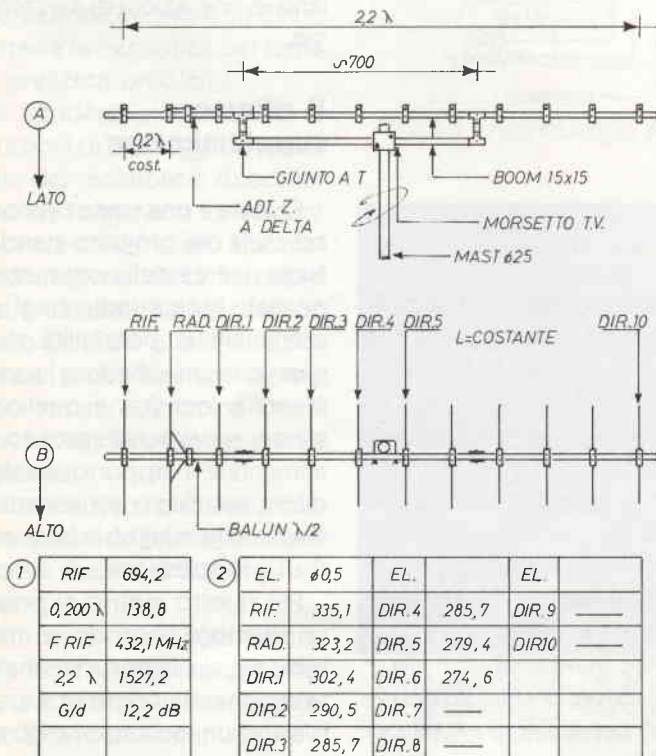



figura 3 - Antenna Yagi 12 elementi.

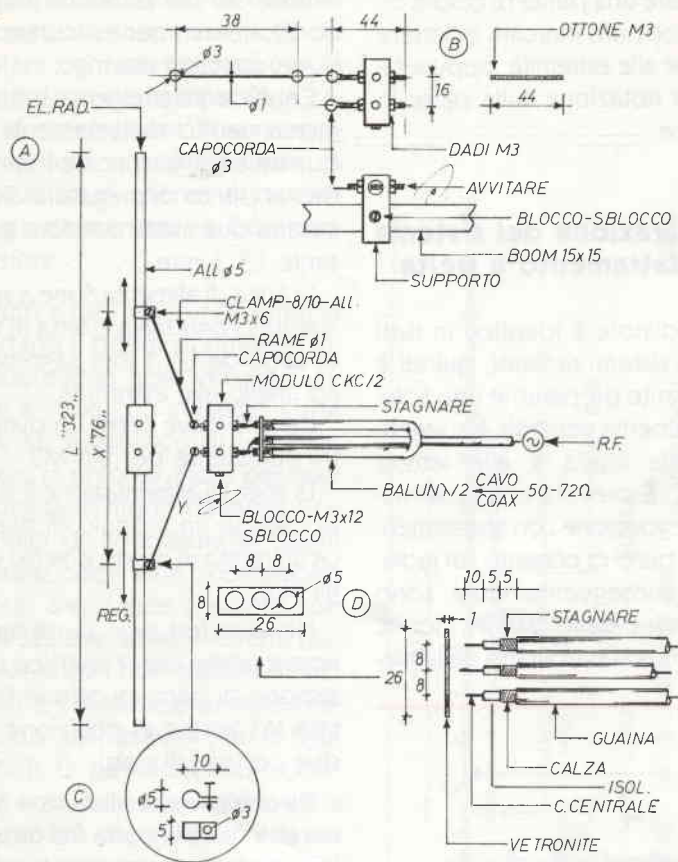



figura 4 - Adattamento e alimentazione.

Preparazione del balun a mezz'onda

Tutte le antenne sono state alimentate con cavo standard TV di tipo FMC.

Il balun con rapporto di trasformazione 4:1 è stato assemblato su una base di vetronite a singola ramatura in modo da avere una massa comune...

La tecnica è già stata da me descritta... comunque ricordo che è sufficiente spellare le estremità dei cavi usati, stagnare una parte di calza per circa 5 mm e poi quest'ultima nella parte inferiore della basetta di vetronite.

I fori estremi ospitano il tratto pari a mezz'onda elettrica, il foro centrale invece serve al cavo di alimentazione.

Ad esso va saldato uno qualunque dei conduttori centrali esterni. La fase di assemblaggio e le misure sono indicate nella figura 4/D in dettaglio.

La formula di calcolo è la seguente: 150/F (MHz).

Il valore trovato va moltiplicato per il fattore di velocità del cavo (0,66 per RG58/U - 0,82 per cavo TV).

Il balun di misura standard è terminato; non è necessario prepararne altri.

Schema generale di assemblaggio delle antenne

Si parte dal presupposto che tutte le parti siano state preparate in precedenza secondo quanto indicato.

— Predisporre un mast ad altezza conveniente.

— Fissare il boom inferiore con il morsetto di antenna.

— Fissare i distanziatori ed i raccordi a T senza stringere le viti.

— Infilare gradualmente tutti gli elementi antenna senza stringere le viti dei moduli.

— Decidere la posizione del radiatore e bloccare a distanza indicata tutti i restanti elementi.

— Saldare i terminali del balun alle estremità del delta.

— Stringere le viti e dare rigidità all'insieme.

N.B. Le viste nelle figure agevolano le operazioni di assemblaggio.

Il riflettore supplementare

Questa è una parte opzionale ed esula dal progetto standard. Nella ricerca della ottimizzazione del sistema radiante si può esaminare la possibilità di aggiungere un riflettore supplementare identico a quello esistente, egualmente spaziato, per aumentare il rapporto avanti/indietro, sacrificato alle esigenze di massimo guadagno in base ai dati di progettazione...

Per questo motivo si prepara un riflettore secondo le misure indicate, si supporta su una corta sezione di boom e lo si assembla con un raccordo lungo a tre fori.

In pratica si ottiene un modulo riflettore supplementare. Per motivi di spazio l'indicazione del

riflettore è riportata solo negli schemi delle antenne 3,2 e 4,2 λ.

È ovvio che si possono esaminare anche altre possibilità, quali il riflettore a cortina, diagonale, oppure trigonale a spaziatura differenziata... ma questo fa parte della sperimentazione successiva.

A questo proposito si può anche prevedere l'aumento di elementi parassiti di eguale misura ed egualmente spaziati per cominciare...

Non è male quindi preparare anche elementi in più a questo scopo. Data la modularità del sistema basta tagliare solo dei tondini di misura conveniente e sostituirli a quelli esistenti nello schema di base.

figura 5 - Assemblaggio BOOMS.

Sistema di alimentazione

Le misure indicate prevedono alimentazione in cavo a 50 Ohm.

Tuttavia la flessibilità del delta non presenta problemi.

Per rendere più pratiche le operazioni di montaggio e smontaggio del radiatore e di eccitazione RF suggerisco di saldare una presa maschio allo spezzone del cavo del delta tagliato a mezz'onda elettrica (mi riferisco al cavo centrale di alimentazione) e poi procedere con un raccordo femmina-femmina per il cavo che va all'eccitatore a radio frequenza.

In alternativa si può assemblare una presa da pannello in una scatola e fissarla al boom di antenna.

Tutte le soluzioni sono lasciate alla fantasia dello sperimentatore; unica raccomandazione tagliare il cavo di alimentazione a numero pari di mezze lunghezze d'onda elettriche per la corretta riproducibilità delle esperienze e delle misure.

Curva che illustra l'andamento del guadagno in relazione alla lunghezza dell'antenna. L'andamento è logaritmico, come dire che per forti aumenti della lunghezza si hanno piccoli aumenti del guadagno. Si dovrebbe vedere che non esiste convenienza al disotto ed al di sopra di un certo numero di elementi. Oltre il valore di 4,2 λ l'andamento è intuibile per estrapolazione; è comunque prevedibile entro valori minimi.

RIF. RAD. DIR.1 DIR.2 DIR.3 DIR.4 DIR.5 L = COSTANTE DIR.10

(A) YAGI — ? RIF. SUPPL. — ALTO — BALUN λ/2 — IRR. V.H.F.

0,20 λ COST. — 0,2 λ — 2,2 λ

(B) RIF. SUPPL. — AL BOOM ... — ALTO

(D) LATO — RIF. TRIG. — RAD — BOOM 15x15 — 0,270 λ — 0,135 λ — 0,173 λ

(E) LATO — GIUNTO A T 1·4VB — MORSETTI T.V. — BOOM 15x15 — MAST ø25

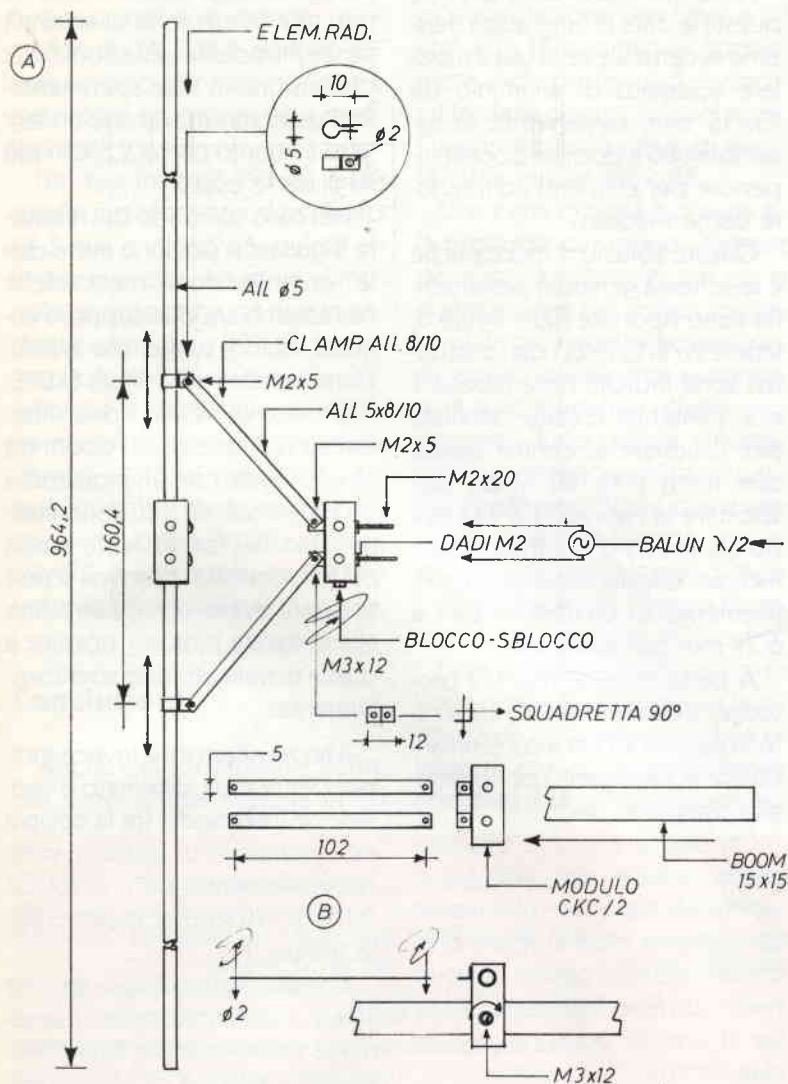
(C) RIF. TRIGUNALE — RAD. — ALTO — 0,135 λ — 0,173 λ

TAB 1

2,2 λ	4548,5
λ RIF.	2067,5
0,200 λ	413,5
0,270 λ	558,2
0,135 λ	279,1
0,173 λ	357,6
F. RIF.	145,1 MHz
G/d	12,2 dB

TAB 2

EL.	ø 5	EL.	ø 5
RIF.	1010,3	DIR.5	871,9
RAD.	964,2	DIR.6	——
DIR.1	937,2	DIR.7	——
DIR.2	903,7	DIR.8	——
DIR.3	——	DIR.9	——
DIR.4	883,4	DIR.10	——

figura 6 - 12 elementi Yagi 144-146 MHz.

Reperibilità e materiali

La parte meccanica è stata cortesemente fornita dalla Ditta LERT - Lugo di Romagna (RA) - Tecnologia TV messa a punto da I4VB e da me utilizzata. Per chi fosse intenzionato a ripetere fedelmente le esperienze sono disponibile a fornire le parti necessarie al puro rimborso delle spese sostenute e naturalmente nei limiti della disponiblità attuale.

Conclusione

Terminate le antenne inizia la sperimentazione.

Questa è la parte più interessante in cui lo sperimentatore è protagonista; lascio quindi libero il campo in modo che ogni uno possa dare sfogo alle sue idee e faccia tutte le prove che crede opportune, ma su una base di riferimento riproducibile.

Anche senza fare delle misure si può osservare come la lunghezza dell'antenna e non il numero degli elementi influenzi il guadagno del sistema.

È il caso del prototipo a 3,2 λ con 17 elementi rispetto al prototipo 4,2 λ con 15 elementi; può essere interessante notare che cosa si ottiene sviluppando i 17 elementi sulla maggiore lunghezza di boom.

Si può notare inoltre come nel passaggio da prototipo a 2,2 λ, per avere poco più di un dB di aumento del guadagno, al prototipo a 3,2 λ, si deve aumentare di una lunghezza d'onda, come dire aumentare di circa metà la lunghezza originale dell'antenna.

In effetti per raddoppiare il guadagno, cioè aumentare di tre dB si deve raddoppiare la lunghezza con tutte le complicazioni costruttive che ne derivano. Ancora, si possono fare altre considerazioni: per esempio si vede che è un non senso aumentare di uno o due elementi parassiti in quanto ciò che si ottiene è solo una frazione di dB.

In gamma 70 cm con spaziatura 0,2 λ si tratta di un aumento minimo, ma in gamma 2 metri uno 0,2 λ significa circa 40 cm, oppure 80 cm e l'aumento del boom diventa considerevole. Si può ancora esaminare se vale la pena orientarsi verso una versione «long boom» oppure accoppiare due antenne «short boom»; per esempio si possono avere meno problemi ad accoppiare due antenne a 2,2 λ piuttosto che usare una sola antenna a 4,2 λ magari con un considerevole aumento degli elementi parassiti. Si devono infine tenere presenti i problemi meccanici, la resistenza al vento, la coppia torcente ed il peso del sistema radiante...

Non si tratta di decisioni facili e non sempre la convenienza od il maggiore guadagno, o le minori perdite, sono fattori determinanti; in ogni caso decidere diventa ancora meno facile se non si possono fare confronti su basi precise di riferimento.

Nasce quindi direi spontanea la necessità, di costruire prototipi affidabili da cui partire, in definitiva lo scopo di questo articolo.

Quanto è stato detto per la gamma dei 70 cm vale ovviamente anche per la gamma dei due metri, ma le dimensioni per prototipi a 4,2 λ diventano di tutto rispetto e quindi conviene farsi le ossa in scala minore.

Appendice

In tempi successivi è stata estesa la sperimentazione anche nella gamma VHF (144-146 MHz). Poiché era intendimento utilizzare la stessa tecnologia applicata alla gamma dei 70 cm (UHF) si doveva necessariamente accettare una limitazione della lunghezza dell'antenna, per motivi esclusivamente meccanici.

L'esperienza è stata quindi limitata a prototipi pari a 0,8 λ, 1,2 λ, 2,2 λ; rispettivamente per antenne a 5, 6, 12 elementi.

Le dimensioni minori sono interessanti per uso in portatile, mentre il prototipo a 2,2 lambda si può già considerare adatto in posizione fissa. In questa sede la descrizione è limitata a quest'ultima versione più lunga, e successive elaborazioni.

Nel complesso si ha un sistema radiante di lunghezza di circa quattro metri e mezzo, con estensione a circa cinque metri, nel caso di riflettore supplementare, oppure sistema riflettore trigonale.

Nella mia esperienza pratica, questa è stata la lunghezza massima accettabile se si usa il tubolare scatolato di alluminio da 15×15 mm, ovviamente in assemblaggio a doppio boom (superiore per elementi ed inferiore come rinforzo).

Queste soluzioni meccaniche e lo schema generale dell'antenna sono riportate nella figura 6, lettere A/B/C/D/E; i dati costruttivi sono indicati nelle tabelle 1 e 2. L'antenna è stata calcolata per risuonare al centro banda due metri (145,100 MHz); per spostare la risonanza a 144 oppure a 146 MHz è sufficiente aumentare oppure diminuire rispettivamente di un fattore pari a 6,31 mm per elemento.

A parte le dimensioni, il prototipo è simile a quello descritto in gamma 70 cm a cui si rimanda come riferimento per i dettagli costruttivi.

Chi desidera essere rigorosamente fedele alle indicazioni dell'N.B.S. deve fare riferimento allo schema base in figura 6/A; chi desidera introdurre delle varianti può fare riferimento alle altre figure. Si possono seguire due sistemi:

a) prevedere un attacco con morsetti longitudinali a tre fori dalla parte del riflettore ed introdurre il riflettore supplementare come modulo aggiuntivo su una sezione di boom.

b) prevedere un boom di antenna di lunghezza maggiorata e lasciare lo spazio sufficiente per poter inserire le parti aggiuntive.

N.B. I sistemi a riflettori supplementari introducono dei vantaggi sia a livello del guadagno — 0,25 oppure 0,75 dB/d — sia a livello del rapporto avanti/indietro e riduzione dei lobi spurii.

I riflettori supplementari sono preparati nello stesso modo di tutti gli altri elementi di antenna senza introdurre variazioni nelle dimensioni; in fase sperimentale si osserva tuttavia che un leggero aumento pari al 2,5% in più migliora le cose.

Nel caso specifico del riflettore trigonale si possono avere delle complicazioni meccaniche nell'assemblare due supporti angolati, quindi suggerisco la soluzione indicata nella figura 6/D/E.

Si tratta di fissare i due riflettori su due sezioni di boom da 15×15 legate con un morsetto a tre fori; le viti M5×20 sono inserite solo nei fori estremi, e non nel foro centrale. Il sistema si può spostare avanti ed indietro fino alla distanza indicata oppure a quella trovata ottimale sperimentalmente.

Il terzo riflettore è invece indipendente e va sistemato in posizione intermedia tra la coppia ed il radiatore. Le distanze sono rispettivamente pari a 0,135/ 0,173/0,270 λ come indicato nella tabella 1.

Rispetto alle versioni in gamma 70 cm è stata introdotta una variante costruttiva per quanto interessa il sistema di adattamento di impedenza ed alimentazione a delta. Nella figura 7 è descritta la variante costruttiva; in sostanza si tratta di sostituire il filo di ottone con una barretta in laminato di alluminio 8/10 e nella eliminazione degli antiestetici e grossolani capicorda da ∅ 3 mm.

Le varie parti sono tenute insieme con viti inox M2×6 mm. Lo schema di assemblaggio della figura 7/B fornisce ulteriori indicazioni.

Se non si dispone di trancia si può semplicemente incidere il laminato di alluminio con una pun-

ta affilata e troncarlo per piegatura successiva in morsa.

I fori da ∅ 2 mm devono essere centrati per non introdurre distorsioni ed intoppi nella regolazione.

Nel suo insieme il delta è fissato al radiatore con due clamp ∅ 5 mm e viti M2×6, quindi alle due barrette, ed infine al modulo di supporto con due squadrette angolate a 90° ed ovviamente forate ∅ 2 mm.

Poiché si usa il balun a lambda mezzi come nei casi precedenti (L = 150/F (MHz) xF.V. del cavo usato), si devono usare anche viti passanti di ottone, M2×20 mm in modo da saldare i capi terminali del balun stesso.

Conclusioni

Anche questa versione, come del resto quella analoga in 70 cm, si è rivelata assai flessibile sia all'alimentazione con cavo a 50 che a 75 Ω, con minimi spostamenti delle posizioni di cortocircuito delle clamps sul radiatore. Suggerisco comunque di partire dalle misure indicate.

Una certa criticità è dovuta alla presenza del primo riflettore del sistema trigonale, per cui si dovranno fare dei leggeri spostamenti in più rispetto a quanto indicato ed ovviamente aumentare la spaziatura fra i riflettori accoppiati. Tutte queste affermazioni si possono verificare usando il ricetrasmettitore come sorgente a radiofrequenza, un cavo tagliato a numero pari di mezz'onde elettriche (fattore di velocità), ed un buon ROSmetro.

Data la frequenza in gioco, riveste notevole importanza la distanza da terra almeno in fase di taratura per cui è consigliabile non stare al di sotto di due metri.

Certamente i procedimenti suggeriti non hanno veste professionale, ma sono quelli che si possono fare a livello amatoriale... la gamma di operazione tuttavia consente l'uso di un grid dip meter e di un ponte resistivo, che permettono di confermare i dati di taratura o di ottimizzazione ricavati nel caso precedente.

Come ho detto sono stati provati anche i prototipi a lunghezza inferiore.

Non esistono problemi particolari e si è inoltre agevolati dal fatto che molti elementi sono già disponibili in quanto le misure non variano totalmente. A parte sono forniti i dati ricavati dall'Antenna Book - ARRL - a cui fare riferimento.

COME TI MODIFICO LO SPECTRUM

Tony di Isolalonga

Le modifiche per rendere più presentabile lo Spectrum, vista la taccagneria della Sinclair a dotarlo di reset, presa monitor eccetera, sono state oggetto di diverse trattazioni, solo che si è suggerita la modifica e come farla, ma non dove ubicarla. A questo ha provveduto la fantasia dei sinclairisti con il risultato di vedere tastiere sforacchiate, e reset in mezzo ai tasti. Vediamo di mettere un po' d'ordine nelle cose.

Cominciamo con l'elemento più pericoloso: l'alimentatore.

Non vi mostro lo schema elettrico perché è più dirlo che farlo: un trasformatore, un ponte di quattro diodi ed un elettrolitico. Non c'è altro. L'uscita varia paurosamente tra i 13 ed i 18 volt sotto carico. All'interno dello Spectrum, a salvaguardia da questa valanga di volt, è stato messo un 7805 con tanto di aletta di raffreddamento, sulla quale potreste tranquillamente friggerci due uova.

Dunque, per prima cosa si tolgono le tre viti, che chiudono quasi a chiusura stagna il detto alimentatore, e se ne sfila il coperchio superiore. Questo a volte stenta ad uscire perché unito al trasformatore da un pezzo di scotch biadesivo. Visto dall'alto, dovrebbe avere l'aspetto di quello visibile in figura 1 particolare A. Per prima cosa non suicidatevi constatando che nel vostro Spectrum, anziché esserci due elettrolitici, ve ne è uno solo. Alcune versioni ne hanno due da 2200 microfarad ed alcune da 4700 microfarad. Abbiamo bisogno di una striscia di alluminio di 152×30 mm con 1 mm di spessore, di uno stabilizzatore di tensione 7808 ed un 7805, e di una presa (jack) femmina da 3,5 mm. Questa modifica prevede una uscita da 8 volt per lo Spectrum ed una a 5 volt per un registratore che non assorba troppo. Non crediate che a 5 volt i registratori non funzionino, con un Philips 6600, non trovo nessuna difficoltà.

Per prima cosa occorrerà sagomare il lamierino, com'è indicato nel particolare B; la piegatura del pezzo centrale dovrà essere fatta in modo che questo combaci con i due angoli smussati degli altri due pezzi. Occorrerà poi praticare i due fori da mm. 3 nei punti indicati; qui andranno fissati, con due bulloncini, gli stailizzatori 7808 e 7805.

Osservare ora il particolare C che sarebbe il circuito stampato dell'alimentatore visto da sotto. Per prima cosa dissaldate il filo che porta l'alimentazione allo Spectrum, poi praticate nei punti indicati con «Foro» due buchi con una punta da 1 mm. Prendere ora la piastrina che avete piegata e infilate nei due fori fatti sul circuito stampato i piedini centrali dei due stabilizzatori. Gli altri piedini, protetti da pezzettini di guaina, li dovrete ripiegare all'esterno della lamierina. Saldate al circuito stampato i due terminali che serviranno oltre al collegamento di massa, a reggere la lastrina.

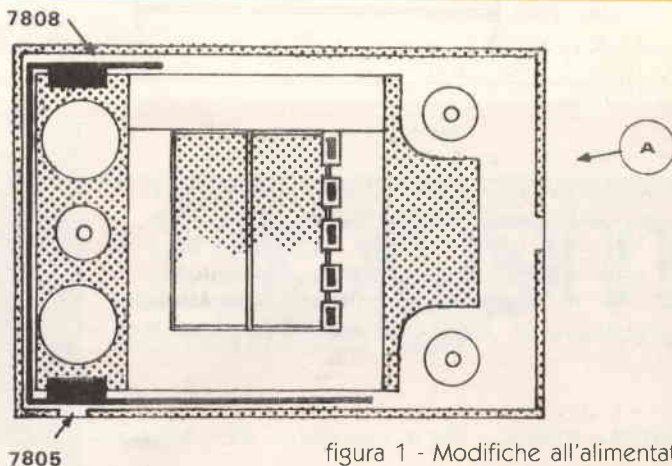



figura 1 - Modifiche all'alimentatore.

Gli altri collegamenti, come indicato nel particolare C, andranno fatti con spezzoncini di filo volante. A lavoro compleato, saldate il cavetto di collegamento per lo Spectrum ricordando che il filo nero è sempre il positivo mentre il negativo è di diversi colori nelle varie versioni. Marrone, bianco, grigio o viola, saranno il negativo.

A montaggio ultimato, reinserire nella parte sottostante il contenitore, il tutto dovrà presentarsi come da particolare A. Prima di richiudere, andranno praticati sul coperchio superiore dei fori di aereazione e un foro con punta da 4,5 dove andrà fissato con una goccia di Attack il jack per l'uscita a 5 volt del registratore. Nel richiudere, fate attenzione che i fili non finiscano tra le viti di bloccaggio.

Con questa cura, lo Spectrum alimentato ad 8 volt, sarà letteralmente freddo anche dopo ore di funzionamento.

Passiamo alla figura 2 che prevede l'ubicazione del reset, della presa monitor e della presa audio per quest'ultimo.

Lo Spectrum, «scatola di pomodori» come lo definì il figlio di un mio amico, è piuttosto avaro come spazi interni disponibili per eventuali modifiche, per cui bisogna studiare bene le allocazioni da farsi. Generalmente, quella del monitor trova alloggio nello stesso posto dove l'ho situata, mentre il reset è montato sul coperchio posteriore verticalmente subito vicino alla presa di alimentazione: quel bel botton-

figura 2 - Aggiunta delle prese monitor e audio e del pulsante di reset.

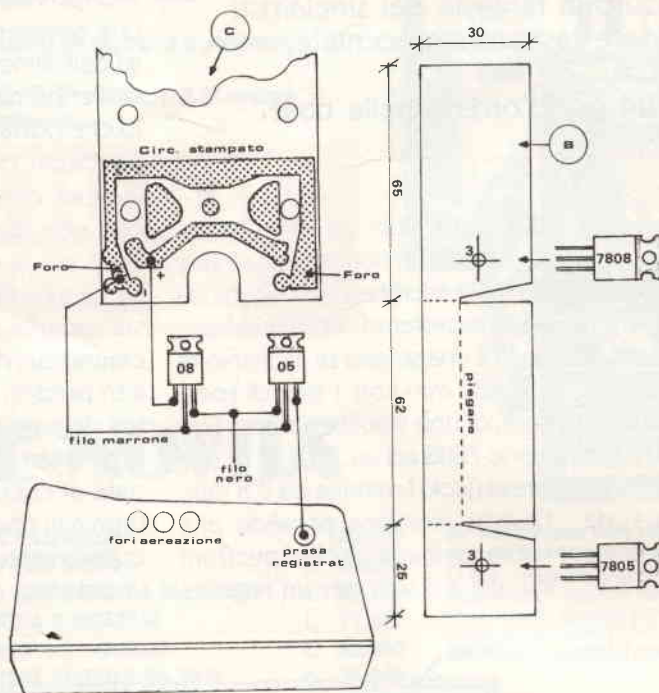
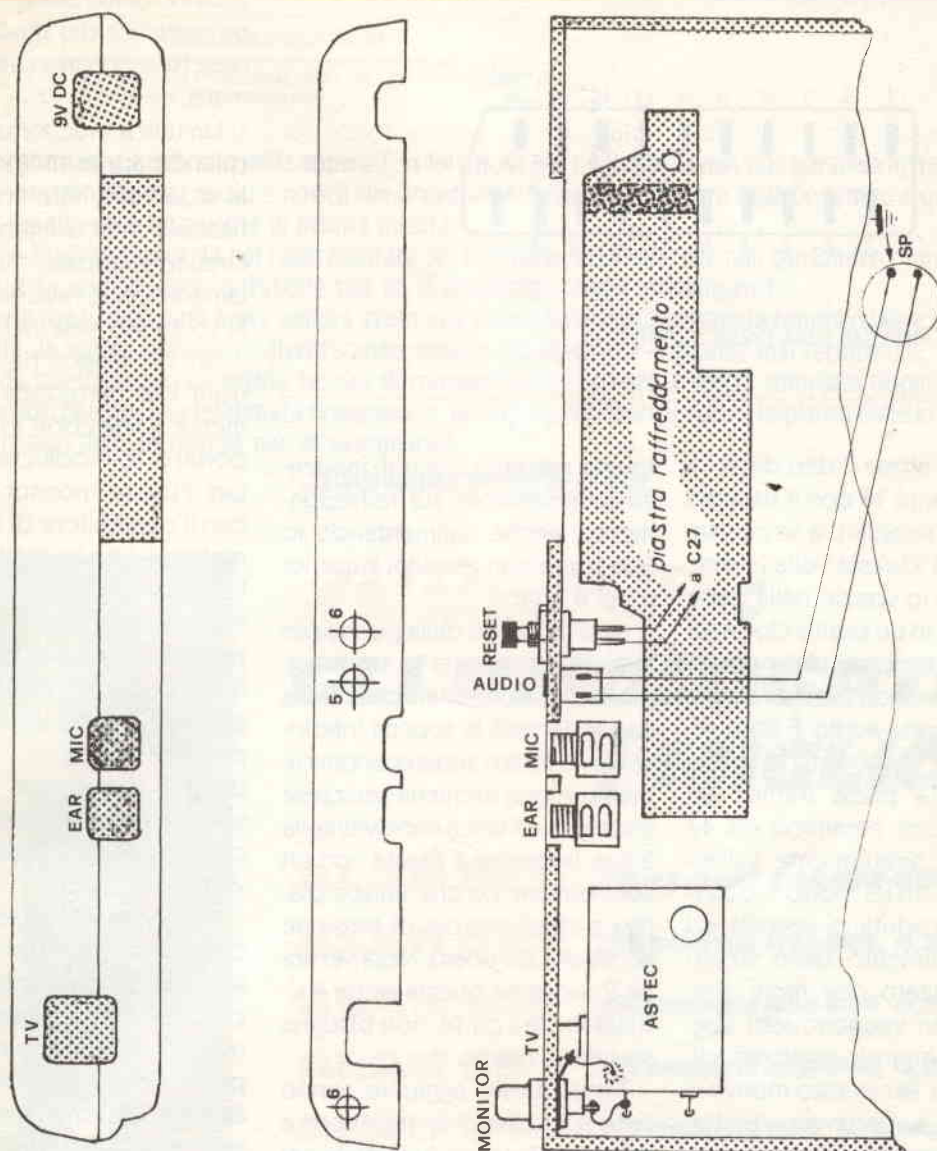
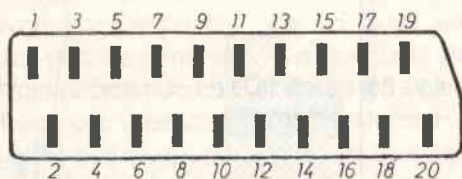



figura 3 - Terminali sulla presa SCART.

cino rosso attrae il dito degli inferiori ad anni 18 con il risultato che ore di ricopiatura se ne vanno in fumo. Questa volta invece, ho trovato lo spazio nella parte posteriore in un punto cioè, meno visibile; occhio che non vede, dito che non preme. Subito vicino, la presa audio. È stato generalmente consigliato di prelevare questa presa tramite un condensatore ceramico da 47 nanofarad direttamente sull'ingresso MIC. In tal modo si determina una caduta di segnale ed un appiattimento dello stesso con il risultato che molti programmi non vengono letti specialmente quando registrati a livello basso. Per questo motivo si provvede a prelevare direttamente il segnale sull'altoparlantino (o bassoparlantino?) interno, facendo però attenzione che la presa superiore, che nella figura ho indicato con il simbolo di terra, deve essere collegata al terminale di massa del jack.

Logicamente però occorreva un sacrificio e questo è ricaduto sull'aletta di raffreddamento del 7805, che nelle versioni 3 e seguenti dello Spectrum è ubicata nella parte posteriore ecco perché necessita modificarla com'è indicato sempre nella figura 2, vista dall'alto. Ne viene tagliato uno spicchio che non influenza minimamente sul raffreddamento, anche rialimentando lo Spectrum con tensioni superiori ad 8 volt.

Lo smontaggio della piastra per tagliarla, comporta lo smontaggio del circuito stampato dalla sua sede cioè la scocca inferiore dov'è fissato supereconomicamente e con tirchieria scozzese mediante un'unica microvitina da 5 lire; la piastra è fissata con un solo bulloncino che unisce piastra e stabilizzatore di tensione al circuito stampato. Nella versione 2, siccome questa aletta è situata in altra parte, non bisogna smontare niente.

Tutte queste aggiunte vanno fatte sul coperchio superiore e la relativa foratura è illustrata nei disegni.

Fate attenzione a non allargarvi troppo con il pulsante del reset, prendendone uno più grosso, perché proprio vicino al posto dove è alloggiato, passa uno dei supporti che bloccano le viti di chiusura e rischiereste di finirci addosso. Il jack per l'audio, deve essere del tipo più piccolo possibile ed anche questo andrà fissato con una goccia di Attack. La presa monitor è la più semplice, la sua paglietta di massa, andrà saldata con uno spezzoncino di filo alla chiusura esterna metallica del modulatore video. Non occorre cavetto schermato.

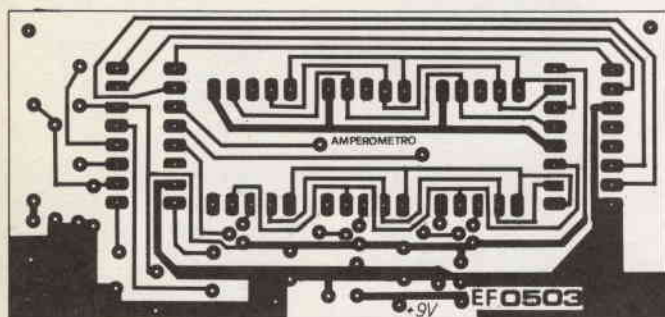
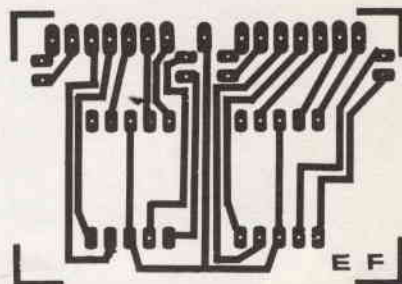
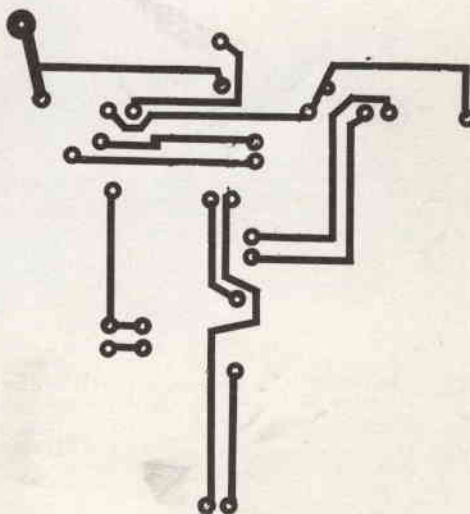
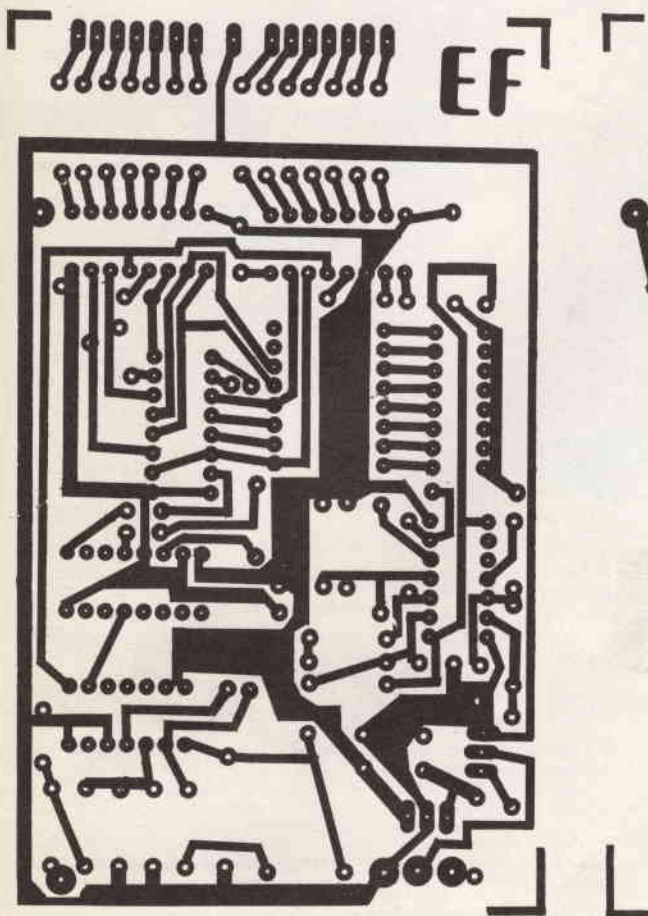
Un'unica raccomandazione: quando aprite lo Spectrum per le modifiche, fate attenzione ai flessibili che collegano tastiera e circuito stampato sfilandoli lentamente verso l'alto senza piegarli. Lo stesso vale nel rimontarli.

Per chi invece ha uno Spectrum Plus carozzato differentemente e vorrebbe lo stesso apportarvi le modifiche suggerite per l'uscita monitor ed audio, con il contenitore di dimensioni maggiori, non ha molti problemi; l'uscita video potrà essere sistemata a fianco dell'uscita TV, c'è più che spazio per farlo, e l'uscita audio proprio lateralmente alla presa di alimentazione; cioè, in pratica, queste due prese andranno ubicate nei due spazi vuoti laterali alle molle in plastica che reggono i piedini pieghevoli.

In ultimo, considerando che oggi quasi tutti i televisori presenti sul mercato sono dotati di presa SCART, qualora i vostri familiari vi consentano di utilizzarlo per lo Spectrum tra la duemilaquattordicesima puntata di Celeste e la millesettantacinquesima di Mariana, logicamente negli intervalli, troverete in figura 3 i terminali che vi interessano e cioè; presa monitor, massa pin 20 e segnale video pin 19; per l'audio, massa pin 4, segnali pin 6.

Questa presa la troverete indicata sugli schemi TV con i nomi di «peritelevisione» o «euroconnettore».

Buone modifiche!

In un Master unico i circuiti stampati di tutti gli articoli presentati in questa rivista

STRUMENTI DIGITALI DA PANNELLO

Contagiri digitale programmabile

TTL 74
LS + 20%
7400 £ 500
7403 £ 500
7404 £ 500
7405 £ 500
7406 £ 700
7407 £ 700
7408 £ 500
7410 £ 500
7411 £ 500
7414 £ 900
7416 £ 700
7417 £ 500
7420 £ 500
7430 £ 500
7432 £ 550
7438 £ 700
7440 £ 700
7441 £ 800
7442 £1000
7450 £ 500
7451 £ 600
7474 £ 800
7485 £1500
7486 £1000
7489 £1500
74109 £ 900
74112 £ 800
74122 £1100
74123 £2300
74125 £1000
74138 £1100
74139 £1000
74148 £3800
74150 £4500
74151 £1000
74153 £1000
74154 £1800
74157 £1200
74160 £1500
74161 £1400
74164 £1400
74173 £1500
74174 £1200
74175 £2500
74191 £1500
74192 £2000
74193 £1900
74194 £1700
74195 £1700
74221 £1900
74244 £2200
74367 £2000
74368 £2000
74374 £2000
74920 £4000
74929 £2000
CENTRALINA ANTIDISTURBO
IMPIANTO CONTENENTE FILTRI
RETE-ANTIPICCHI 220v^ 1000W
PER USO PROTEZIONE COMPUTER
E PERIFERCHE 5 UTILIZZATORI
780x110x75 £ 20.000
RESISTENZE CORAZZATE
IN ALLUMINIO 25 W
3,9-5,6-9,1-12-15-16
24-36-43-68-220-390
560 OHM £ 1.000
CONNETTORI PER COMMODORE USER PORTER
12+12 PASSO 3,96 £ 1.500
CONNETTORE PER C.S. MASCHIO P.2,54 36PIN £ 2000
COMMUTATORI E DEVIATORI
1 VIA 12 POSIZIONI £2.000
1 " 12 " " STAGNI £2.500
1 " 12 " " PASSO IC £3.500
1 " 12 " " PROFESSIONALE £4.000
2 " 6 " " STAGNI £2.500
2 " 6 " " PASSO IC £3.500
3 " 4 " " STAGNI £2.500
4 " 3 " " STAGNI £2.500
DEVIATORE A SLITTA 1 VIA 2 POS. £ 800
" " 1 " 3 " £ 800
" " 2 " 4 " £ 500
MICROSWITCH 5A 250v^ £ 1.000
" " 0.5A 24v^ £ 500
DISPLAY A SCARICA 12 CIFRE CON ZOCCOLO £ 3.500
SOLENOIDE CON PISTONCINO SCORREVOLE 12v £ 800
CONTA INPULSI 5 CIFRE 12-24v £ 6.000
CONTA INPULSI 4 CIFRE 12-24v AZZERABILE £10.000
FOTOCOPPIATORE A PASSAGGIO I.R. £ 2.000
FOTOCOPPIATORE A RIFLESSIONE I.R. £ 2.500
FOTOCOPPIATORE A RIFLESS. CON IC SFC 2311 £ 4.000
2 FOTOCOPPIATORI CON IC TB 3403 IBRIDI £ 3.500
FOTO TRANSISTOR FPT 100 2 PEZZI £ 3.000
FOTO TRANSISTOR L1463 £ 500
FOTOEMETTITORE AD INFRAROSSO TIL31 £ 1.500
2 FOTOCOPPIE A PASSAGGIO £ 3.500
CELLA SOLARE 0.5v 1A £10.000
SENSORE AL SILICIO 0,5v 125ùA £ 2.500
PULSANTE AD EFFETTO DI HALL CON SPIA £ 1.000
TASTIERA TELEFONICA £ 2.000
TASTIERA USA ASCHII 50 TASTI ALFANUMERICI £20.000
GOMMA ABRASIVA PER PULIRE C.S. £ 1.500
MISURATORE DI USCITA IN DECIBEL METRIX £ 5.000
MICROAMPEROMETRO 25ùA 43x13 METRIX £ 4.500
" " 50ùA 70x23 " £ 8.000
" " 100ùA 70x23 " £ 8.000
INTERRUTTORE DOPPIO 220v^ CON SPIA £ 1.500
FILTRO ANTI DISTURBO RETE 0,6 A 220v^ £ 2.000
" " " " 1 A " £ 2.200
" " " " 1,6 A " £ 2.500
" " " " 2 A " £ 2.700
" " " " 4 A " £ 3.000
" " " " 6,5 A " £ 3.500
" " " " 16 A " £ 7.000
LED
3MM ROSSO £ 200
5MM ROSSO £ 200
3MM GIALLO £ 250
5MM GIALLO £ 250
3MM VERDE £ 250
5MM VERDE £ 250
5MM ARANCIONE £ 250
5MM BIANCO £ 250
5MM LAMPEGGIANTE ROSSO £1200
5MM TESTA PIATTA ROSSO £ 300
5x2,5MM PIATTO ROSSO £ 350
5x2,5MM PIATTO GIALLO £ 350
5x2,5MM PIATTO VERDE £ 350
5x5MM QUADRATO VERDE £ 400
RELE'
RELÈ REED DUALINE PS. IC £2.500
RELÈ REED DOPPIO SCAMBIO 6v £3.500
RELÈ REED DI POTENZA 12v £2.000
RELÈ REED DOPPIO SCAMBIO 12v £3.500
RELÈ AL MERCURIO 12v £2.000
RELÈ AL MERCURIO DI POTENZA £2.500
RELÈ AL MERCURIO DOPPIO SC. £3.500
RELÈ MICRO 5v £2.500
RELÈ MICRO DOPPIO SC. 6v £3.000
RELÈ 12v DOPPIO SC. 5A £2.000
RELÈ 2v QUATTRO SC. £2.000
RELÈ 6v QUATTRO SC. £2.000
RELÈ 12v QUATTRO SC. £2.000
RELÈ 12-25v BLINDATO 10A £5.000
RELÈ 18v 5A £1.000
02/3760485
ALIMENTATORE STABILZZATO
+5 +12 -12 +28 +36
5A INGRESSO 220v^COMPAT.
£ 35.000
ALIMENTATORE STABILIZZATO
20v 0,5A o 5v 1A IN220v
180x125x25 £ 10.000
ALIMENTATORE STABILIZZATO
+5v +20 -20 4A INP.220v^
220x220x85 £ 20.000
ALIMENTATORE STABILZZATO
+5 +20 -20 5A INP. 220v^
300x120x120 £ 21.000
TRASFORMATORE 6v 2A
£3.500 6v 1A £ 2.500
19v 3A £ 4.000
9v 800mA £ 3.500
LAMPADA PER EPROM £10.000
LAMPADA DI WOOD £10.000
C.S. FORMATO EUROCARD
VETRONITE MONO FACCIA £ 6 x CM2
" " DOPPIA FACCIA £ 5 x CM2
BACHELITE MONO FACCIA £ 4 x CM2
TUBI PER OSCILLOSCOPIO
5" 5ABP1 £ 80.000
2" 2AP1 £ 20.000
1" 3L01 £ 25.000
2" 6L01 RETTANGOLARE £ 40.000
RECTRON
RECTRON
RECTRON ELETTRONICA
VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO
V. ASSIALI 220v 110v
80x80x39 PALE IN PLASTICA P. 16 L/s £15.000 £ 7.500
80x80x39 " " METALLO P. " " £16.000 £ 8.000
92x92x25 " " PLASTICA P. 17 L/s £14.000 £ 7.000
120x120x38 " " " P. 30 L/s £10.000 £ 5.000
120x120x38 " " " P. 49 L/s £14.000 £ 7.000
120x120x38 " " METALLO P. 54 L/s £16.000 £ 8.000
VENTOLA TANGENZIALE 220v 250x110x95 £18.000
SPECIALE ROBOTICA MOTORI-MOTORIDOTTI-M.P.P.-M.GENERATORI
IN C.C. MICRO 3v 20x25 £ 4.000
" " 3-12v 25x34 £ 4.000
" " 6-12v 27x32 £ 3.000
" " 6-15v 50x31 £ 5.000
" " PRECISIONE SWISS 12v 41x21 £11.000
" " CON GENERATORE COASSIALE 12v 54x30 £ 9.000
" " " " " 30v 83x47 £15.000
" " " " " EC 24v 144x51 £30.000
" " CON RIDUTTORE 80 GIRI' 12v 40x38 £ 9.000
" " SERVO MAGNETE PERMANENTE EC 24v 100x50 £22.000
" " CONTROLLATO ELETTRONICAMENTE 12v 48x35 £10.000
" " CON ENCODER OTTICO 12v 84x45 £18.000
ALTA VELOCITÀ PER WINCHESTER CONTR.EL. 30x65 £10.000
" " " " 60x85 £12.000
IN C.A. 220v 30W 70x70 £ 6.000
" " 110v 35W 70x70 £ 3.500
MOTORI PASSO PASSO 200 STEP PER GIRO
DUE FASI
8v 42x35 £12.000
12v 59x24 £ 5.000
8v 55x40 £10.000
QUATTRO FASI
12v 43x22 £10.000 12v 80x60 £18.000
8v 59x24 £ 5.000 12v 95x80 £40.000
12v 53x56 £12.000 5v 140x80 £90.000
MOTORE P.P. 20v 70x50 CON ALBERO L.200 SENZAFINE 2F £15.000
MICRO-DIP BINARIO £1.500
MICRO-DIP BCD £1.500
DIPSWITCH 2 VIE £ 500
DIPSWITCH 4 VIE £1.000
DIPSWITCH 8 VIE £1.500
GRANDE OFFERTA 1 KG DI VETRONITE £ 10.000
PIASTRA INTERFACCIA RS 232
COMPLETA DI SCHEMI E CONNETTORE £ 20.000
PIASTRA INTERFACCIA IEE 488
COMPLETA DI SCHEMI ---------- £ 22.000
INTEGRATI VARI
Z 80 CPU £ 5.000
Z 80 CTC £ 5.000
Z 80 PIO £ 8.000
Z 80 SIO £12.000
8080 CPU £ 4.000
8080 AFC £ 5.000
8035 MPU £ 5.000
8039 CPU £10.000
8040 CPU £18.000
8041 £12.000
8228 SCBD £ 8.000
8243 EXP £ 8.000
8255 PPI £ 6.000
8257 £12.000
8259 PIC £20.000
8741 CPU £40.000
8749 CPU £45.000
2101 RAM £ 3.500
2102 RAM £ 2.500
2114 RAM £ 2.500
2651 UART £ 8.000
2708 EPROM £ 1.500
2516 EPROM £ 3.000
2532 EPROM £ 4.000
2764 EPROM £ 6.000
27128 EPROM £ 8.000
6116 RAM £ 6.000
LF 355 £ 2.500
DISK DRIVES
MOTORE PER FLOPPY 5" BASSO PROFILO
CON CONTROLLO VELOCITÀ £15.000
SCHEDA CONTROLLO MOTORI PASSO PASSO 2 FASI 200W
CON L297-L298 ---------------- £30.000
OFFERTE SPECIALI
10 QUARZI MISTI £ 3.000
10 TRANSISTOR DI POTENZA £ 3.000
20 ZENER MISTI £ 2.000
100 CONDENSATORI MISTI £ 3.000
100 CONDENSATORI MISTI ALTA TENSIONE £ 3.500
200 RESISTENZE MISTE £ 2.000
100 COMPONENTI VARI R. C. TR. DIODI ECC. £ 2.000
1 KG. SCHEDE COMPUTER NON OBSOLENTE £10.000
1 KG. FILI CAVI PIATTINE MISTI £ 5.000
1 KG. PIATTINE RIBBON £12.000
1 KG. MATERILE ELETTRONICO VARIO £ 5.000
10 CONDENSATORI ELET. 6800mF 16v £ 1.500
10 QUARZI 5.0688 MHZ £10.000
3 OSCILLATORI IBRIDI AL QUARZO 7,680 MHZ £ 5.000
4 RADIATORI IN ALLUMINIO BRUNITI x T03 £ 2.000
4 " " x T0220 £ 1.000
OFFERTA SPECIALE 100 INTEGRATI MISTI SMONTATI DA SCHEDE
DI COMPUTER CON FUNZIONALITÀ GARANTITA AL 95% £ 10.000
RECTRON
RECTRON SAS VIA DAVANZATI 51 20158 MILANO TEL. 3760485
VENDITA PER CORRISPONDENZA DI MATERIALE NUOVO E SURPLUS
VENDITA DIRETTA ORE 9.30-12.30 / 15.30-19.00 LUNEDI CHIUSO
ORDINE MINIMO £ 30.000 I PREZZI SONO SENZA IVA
IMBALLO A NOSTRO CARICO SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL
COMMITTENTE
TUTTI I LETTORI CHE INVIERANNO £ 3.000 SUL CONTO CORRENTE
POSTALE N. 37375201 RICEVERANNO GRATUITAMENTE PER UN ANNO
IL NOSTRO CATALOGO VERRÀ INOLTRE INVIATO COME OMAGGIO UN
FOTOACCOPPIATORE UTILE ALLA REALIZZAZIONE DI UN CONTROLLO
DI VELOCITÀ O DI SPOSTAMENTO COMPUTERIZZATO

GLI OMOLOGATI

ALAN 88S

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Canali: 34 • Gamma di frequenza: 26,865÷27,265 MHz • Tensione d'alimentazione: 12,6 Vcc (11,3÷13,8 Vcc).
STAZIONE TRASMITTENTE:
Modulazione: AM-FM-SSB • Potenza RF in AM: 2,5 W (12,6 Vcc) • FM: 2,5 W (12,6 Vcc) • SSB: 4,8 W (12,6 Vcc).
STAZIONE RICEVENTE:
Sensibilità: 0,5 microvolts per una potenza d'uscita audio di 0,5 Watt • Risposta in frequenza audio: 300÷3000 Hz • Distorsione: A 500 mV 10% • Potenza d'uscita audio: maggiore di 3 Watts su 8 Ohm.
Omologazione DCSR/2/4/144/06/95217/016435 del 18/06/1985 — Punti 1 • 2 • 3 • 4 • 7 • 8 Art. 334 del C.P.

ALAN 68S

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali : 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.
Omologazione n. 010095 del 19/3/1983 DCSR/2/4/144/06/42517/010095 del 19/3/1983
L'ALAN 68/S è stato il primo apparato in AM/FM a 4,5 Watt omologato in ITALIA. È un apparato completo per il radioamatore veramente esigente, infatti, oltre alla normale dotazione di un RTX, dispone di:
• MIC GAIN: Controllo di guadagno del microfono, per avere una modulazione sempre perfetta • RF GAIN: Comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna • FIL: Comando per regolare l'intonazione del segnale ricevuto • ANL: Limitatore automatico di disturbi.
Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP del 19/3/83

ALAN 67

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali: 34 • Tipo di modulazione: AM/FM • Potenza max: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 12,6 V (11,3÷13,8 Vcc).
Omologazione n. DCSR/2/4/144/0642517 006219 del 18/2/83
L'ALAN 67 è un ricetrasmettitore con caratteristiche professionali, per i più esigenti della banda C.B. Dispone di numerose regolazioni tra cui: • RF.GAIN: comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna. • ANL: limitatore automatico di disturbi. • SWR-CAL: possibilità di misurare direttamente il R.O.S. d'antenna con il ricetrasmettitore.
Utilizzabile ai punti di omologazione 1/2/3/4/7/8 art. 334 CP

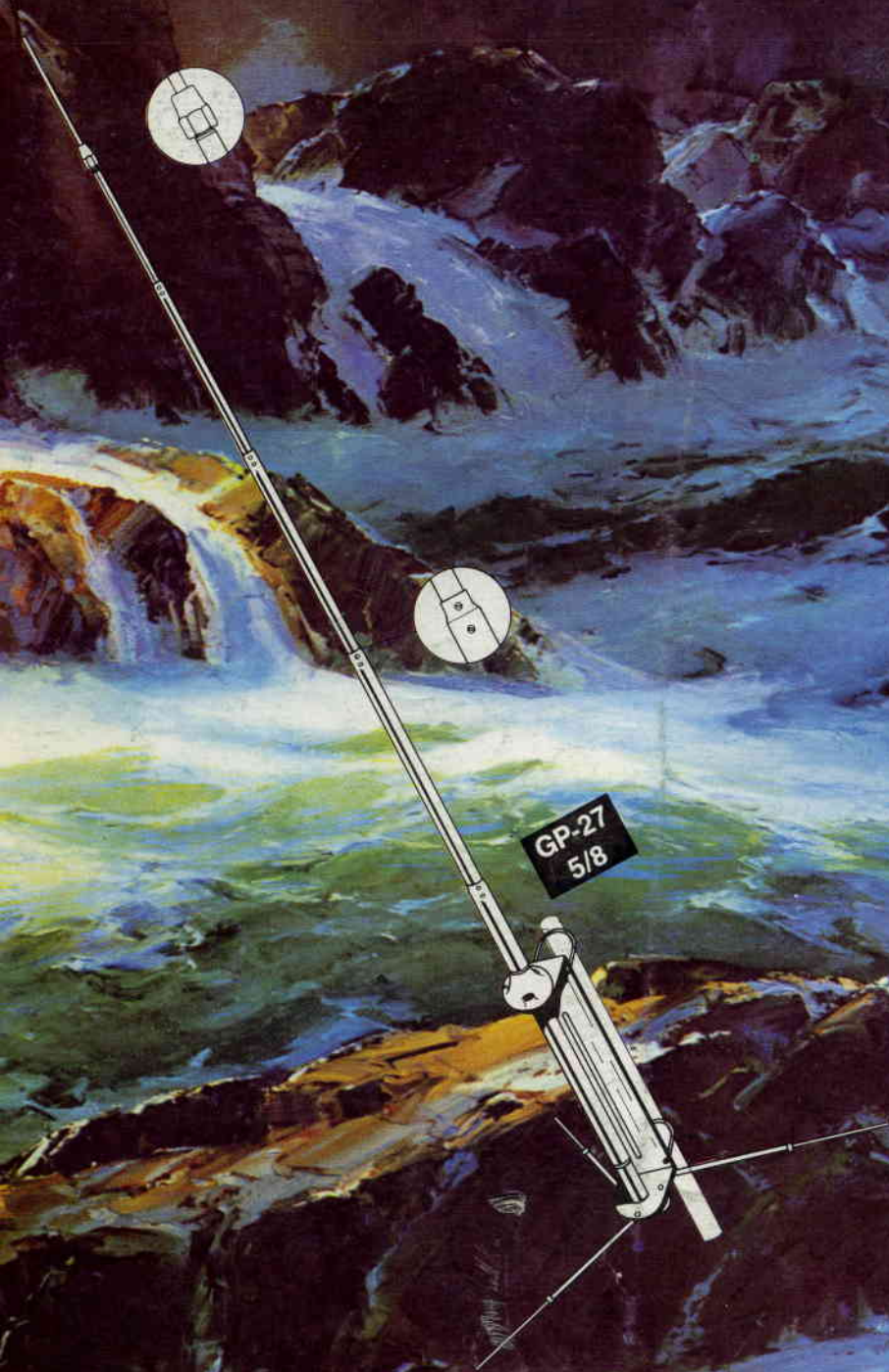
ALAN 69

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali: 34 • Tipo di modulazione: AM/FM • Potenza max in AM/FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 12,6 V (11,3÷13,8 Vcc).
Omologazione n. DCSR/2/4/144/06/42517 008757 del 9/3/83
Apparato di dimensioni molto ridotte è ottimo per l'installazione su qualsiasi tipo di veicolo mobile: automobili, camion, motoveicoli, trattori, barche ecc.
Utilizzabile ai punti di omologazione 1/2/3/4/7/8 art. 334 CP.

ALAN 34S

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali: 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.
Omologazione n. DCSR/2/4/144/06/94884/036977 del 27/10/1983
Apparato di costruzione particolarmente compatta è l'ideale per l'utilizzazione su mezzi mobili. La sua accurata costruzione permette di avere una garanzia di funzionamento totale in tutte le condizioni di utilizzo.
Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP.

CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

ANTENNE
tagra
GP-27
5/8
ANV-40
Studio E. FLASH
IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA
NUOVA PAMAR
25100 BRESCIA - Via Gualla, 20 - Tel. (030) 390332